



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

### Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

### About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>



## Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

## Nutzungsrichtlinien

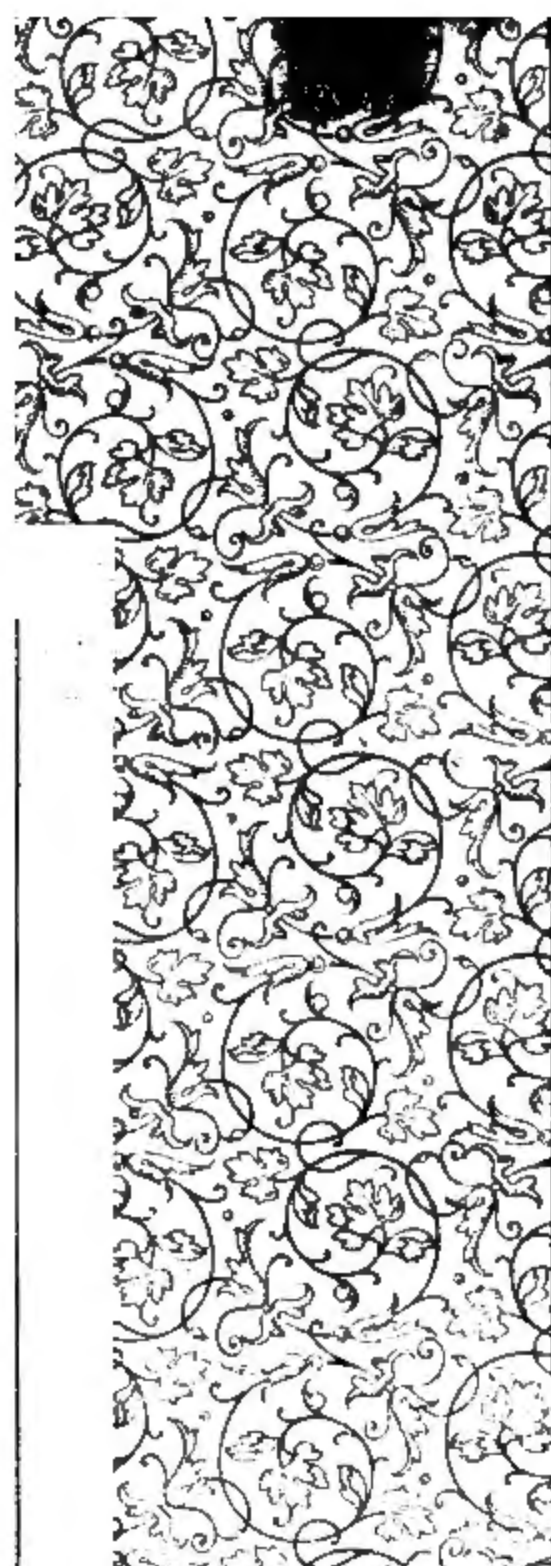
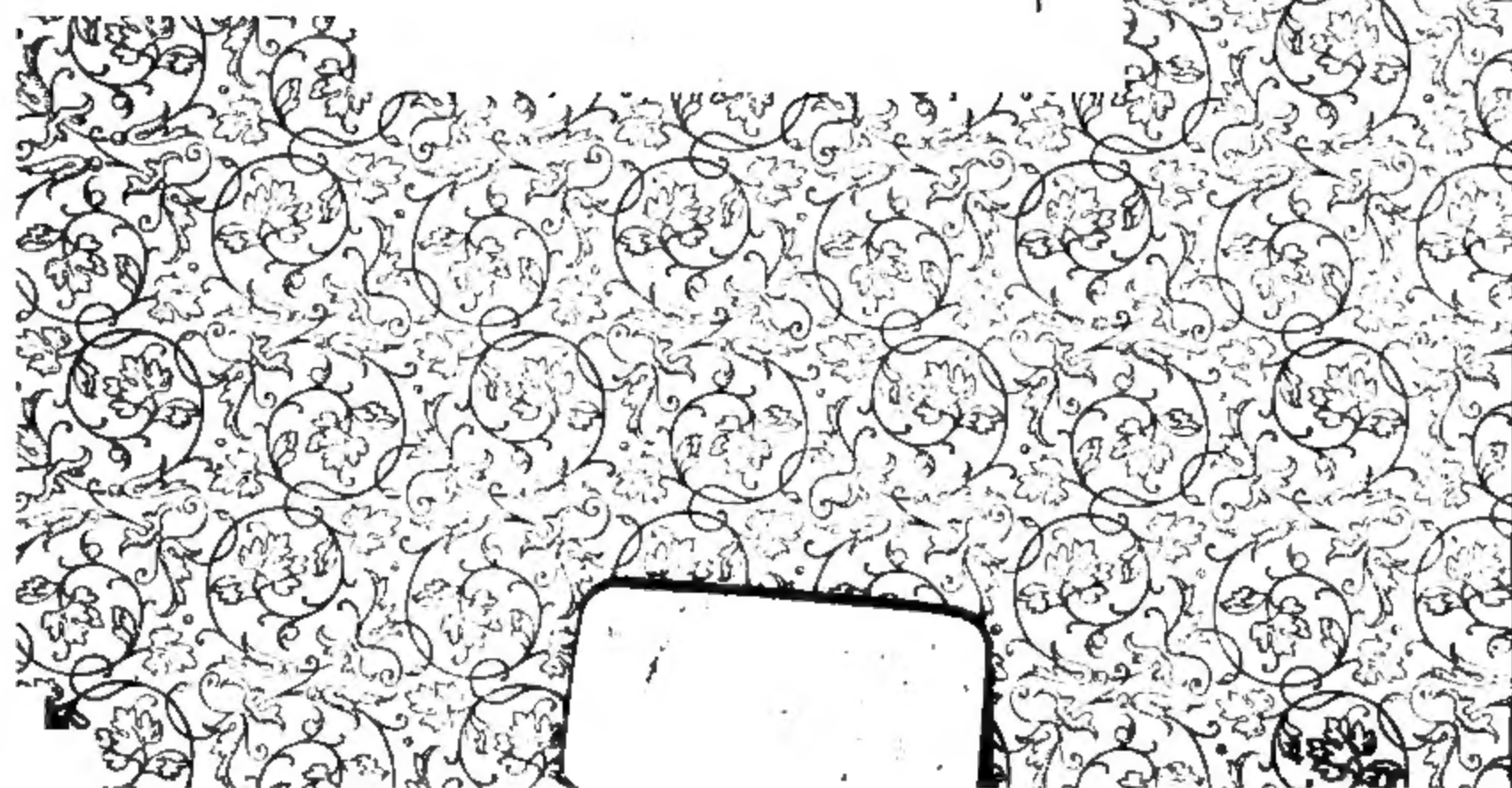
Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

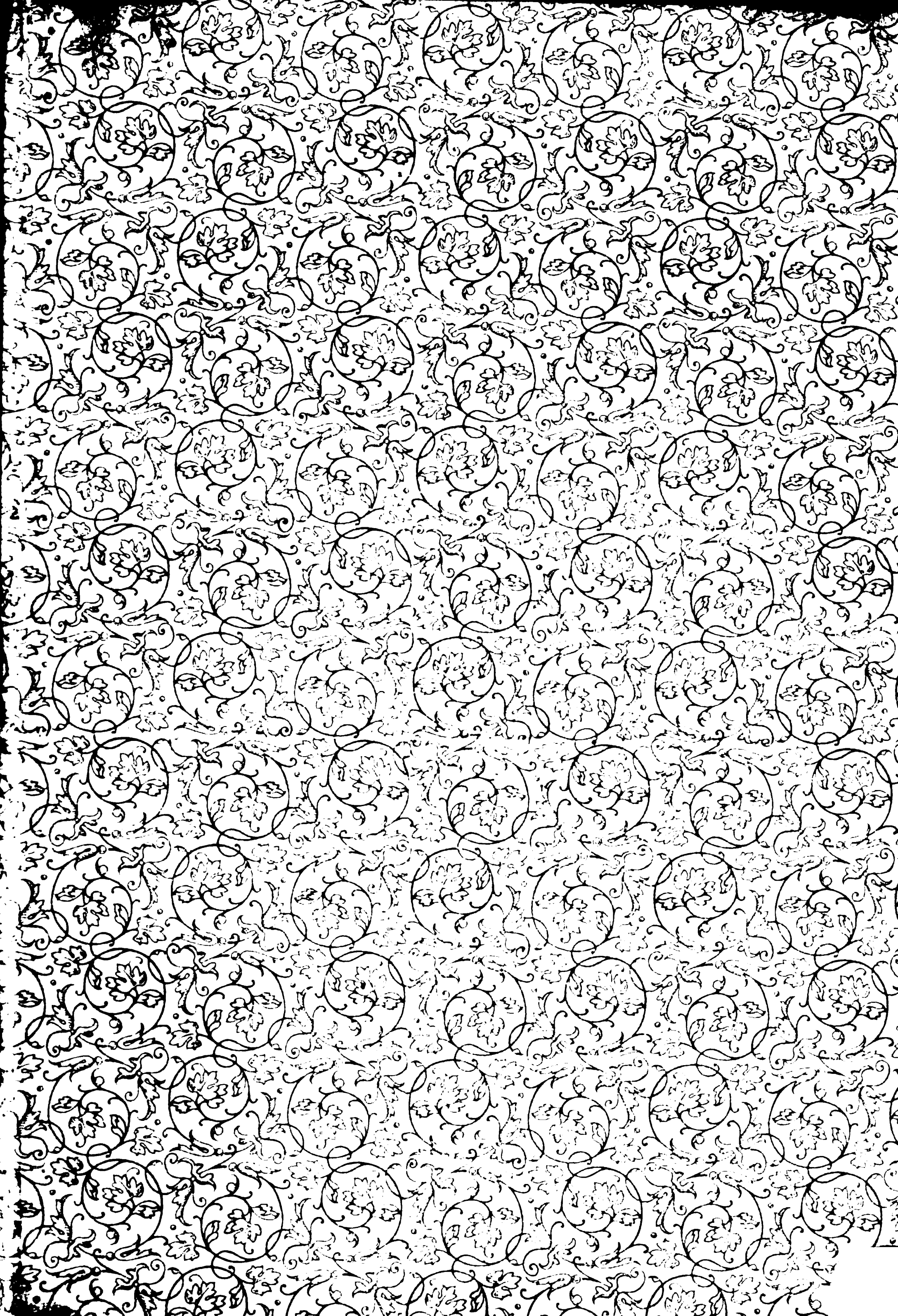
Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

- + *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.
- + *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.
- + *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.
- + *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

## Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter <http://books.google.com> durchsuchen.







Chen. lib

Q I

1

J27

# **Jahresbericht**

über die Fortschritte der

# **C H E M I E**

---

**B e r i c h t**

über die

**Fortschritte der Chemie und verwandter Theile  
anderer Wissenschaften**

**Für 1897**

---

**Braunschweig**

**Druck und Verlag von Friedrich Vieweg und Sohn**

**1902**

**Jahresbericht**  
**über die Fortschritte der**  
**C H E M I E**  
**und verwandter Theile anderer Wissenschaften**

**Begründet von**

**J. Liebig und H. Kopp**

**unter**

**Mitwirkung namhafter Fachgenossen**

**herausgegeben von**

**G. Bodländer**

**Für 1897**

**Dritter Theil**

**Organische Chemie von Campher und Terpenen bis zum Schluss**  
**Register**

---

**Braunschweig**

**Druck und Verlag von Friedrich Vieweg und Sohn**

**1902**

---

**Alle Rechte, namentlich dasjenige der Uebersetzung in fremde Sprachen,  
vorbehalten**

---

**Campher, Terpene. (Fortsetzung.)****Glucoside:**

	Seite
Bestandtheile der Wurzel von <i>Baptisia tinctoria</i> ; Pseudobaptisin; Jodreaction des Chitins . . . . .	2301
Digitalinartige Reactionen von Bestandtheilen der Chinarinde; Gly- coside der Digitalisblätter und ihre quantitative Bestimmung . .	2302
Zur Digitalisfrage; Digitalin und das neue Digitoxin Kiliani's . .	2303
Nachweis von Digitoxin; der wirksame Bestandtheil der Frangularinde	2304
Luteolin; Kaffeegerbsäure; Glycoside der Wurzel von <i>Helleborus</i> <i>niger</i> : Helleborein und Helloborin . . . . .	2305
Bestandtheile von <i>Rhizoma Pannae</i> ; chemische Untersuchung der wirksamen Bestandtheile der Periplocarinde . . . . .	2306
Rhamnazin; Salicin und seine Derivate . . . . .	2307
Salicin und seine Derivate . . . . .	2308
Halogensubstitutionsproducte des Salicins und seiner Derivate . . .	2309
Bromsalicin, Bromsaligenin, Tribromsaligenin, Bromsalicylaldehyd .	2310
Zur Kenntniss des Helicins . . . . .	2311
Sinalbin . . . . .	2312
Sinigrin . . . . .	2313

**Bitterstoffe:**

Aloine . . . . .	2313
Bestimmung von Aloin in Aloë; Cantharidin . . . . .	2314
Die würzenden Bestandtheile von <i>Capsicum annuum</i> L. und <i>Capsicum</i> <i>fastigiatum</i> Bl.; Bildungsweise des Elaterins in <i>Echallium elate-</i> <i>rium</i> ; Kossin und Koussin; Pikrotoxin . . . . .	2315

**Alkaloide:**

Einwirkung des elektrischen Stromes auf einige Alkaloide . . . . .	2316
Unterscheidung der Alkaloide und ihre mikrokrySTALLINEN Nieder- schläge; Einwirkung von Tannin und anderen aromatischen Stoffen auf einige Alkaloide und Harnstoffderivate . . . . .	2317
Einwirkung von Tannin und Gallussäure auf einige Alkaloide; Em- pfindlichkeit einiger Alkaloide gegen Marmé's Reagens; An- wendung des Kaliumwismuthjodids zur Darstellung organischer Basen . . . . .	2318
Bestimmung von Alkaloiden in pharmaceutisch wichtigen Körpern; Bestimmungen des Alkyls am Stickstoff . . . . .	2319
Darstellung von Rosendahl's Lappaconitin; Aconitalkaloide; Pseud- aconitin; Spaltungsproduct des Arginins; der gegenwärtige Stand der Hyoscin-Scopolaminfrage . . . . .	2320
Neue Goldsalze des Hyoscins, Hyoscyamins und Atropins; Unterschei- dung von Atropin und Hyoscyamin . . . . .	2321
Nachweis des Atropins in Leichen; Bestimmung der Constitution des Tropanins und des Granatanins auf kryoskopischem Wege; Tro- peine der Triacetonaminreihe; das Carpain . . . . .	2322

	Seite
Carpaïn; Verhalten von Kaliumjodid gegenüber den Salzen des Chelidonins und Chelerythrins; Chelidonin; Reaction zwischen Herapathit und kohlensaurem Baryt in verdünntem Alkohol . . . . .	2323
Darstellung neuer Chinin- und Cinchonidinpräparate . . . . .	2324
Chlorkohlensäureäther des Chinins; Chininprüfung . . . . .	2325
Prüfung von Chinin und Chininsalzen; Abänderung der Chromatmethode von de Vrij; Modification der Thalleochinprobe auf Chinin . . . . .	2326
Farbreactionen des Chinins; Umlagerung des Cinchonins durch Säuren; angebliche Umlagerung des Cinchonins in Cinchonidin . . . . .	2327
Darstellung des Chlorkohlensäureäthers des Cinchonidins; Löslichkeit des Ecgonins; Holocaïn . . . . .	2328
Darstellung eines p-Oxypiperidincarbonsäurederivates aus Tropinon; Hydroecgonidin . . . . .	2329
Salze des Hydroecgonidins . . . . .	2330
Derivate des Hydroecgonidins . . . . .	2331
Methylhydroecgonidin . . . . .	2332
Erschöpfende Methylierung von Hydrotropidin . . . . .	2333
Methylhydrotropidin . . . . .	2334
Dibenzaltropinon . . . . .	2335
Darstellung von Dihydroanhydroecgonin . . . . .	2336
Constitution des Tropins . . . . .	2337
Einwirkung von Amylnitrat auf Tropinon . . . . .	2338
Diisonitrosotropinon . . . . .	2339
Dibenzoyldiisonitrosotropinon, Anhydrid des Diisonitrosotropinonoxims . . . . .	2340
Tropantriondiphenylhydrazon . . . . .	2341
Condensation von Tropinon mit Oxalester . . . . .	2342
Tropinonoxalsäure . . . . .	2343
Difuraltropinon . . . . .	2344
Diphenyltetrahydro- $\gamma$ -pyranderivat des Tropinons; Corydaline . . . . .	2345
Das südamerikanische Pfeilgift Curare . . . . .	2346
Reactionen von Curarin . . . . .	2347
Cuskygrinhydrat . . . . .	2348
Vorkommen von Cytisin in verschiedenen Papilionaceen; zur Kenntniss des Cytisins . . . . .	2349
Dioscorin; Douradinha; Extract. Secalis cornut. fluid. . . . .	2350
Gelseminsäure; Harmin und Harmalin . . . . .	2351
Alkaloide der gelben und weissen Lupinen; Alkaloide der Lupinensamen . . . . .	2352
Die Lupanine der weissen Lupine . . . . .	2353
Lupanine . . . . .	2355
Lupanin der blauen Lupine; r-Lupanin . . . . .	2355
Lupinin und Lupinidin der gelben Lupine . . . . .	2356
Alkaloide der schwarzen Lupine . . . . .	2357
Alkaloide der perennirenden Lupine; Alkaloide der Samen verschiedener Lupinusarten; chemische und pharmakologische Untersuchungen der Lycoris radiata . . . . .	2358
Bestimmung der Stärke im Opium; Bestimmung der Alkaloide; Bestimmung von Morphin im Opium . . . . .	2359

	Seite
Ammoniumbasen aus der Gruppe des Morphins . . . . .	2360
Morphinmethylhydroxyd . . . . .	2361
Zur Kenntniss des Morphins und Codeïns . . . . .	2362
Constitution des Morphenols . . . . .	2363
Darstellung von Benzylmorphin; Eigenschaften u. Nachweis von Peronin	2364
Darstellung eines Condensationsproductes aus Morphin und Form-	
aldehyd; Verhalten von Codeïn und Morphin zu reiner Schwefel-	
säure; Verhalten von salzsaurem Apomorphin zu reiner Schwefel-	
säure . . . . .	2365
Darstellung von Codeïn; Darstellung eines Condensationsproductes	
von Codeïn mit Formaldehyd; Lösungsmittel zur Trennung des	
Morphins vom Codeïn; zur Prüfung der Codeïnpräparate . . . .	2366
Einige Abkömmlinge des Isonarcotins und eine neue Base: das Hydro-	
dicotarnin; Darstellung von Hydrocotarnin aus Cotarnin . . . .	2367
Gewinnung von Paucin; krystallisirtes Physostigmin; Pilocarpidin .	2368
Neue Alkaloide aus einer Jaborandiart; Beitrag zum Studium des	
Pilocarpins und Pilocarpidins . . . . .	2369
Isomerie des Pilocarpins mit dem Pilocarpidin; Ptomaine, welche bei	
der Fäulniss von Pferdefleisch und Pankreas entstehen . . . .	2370
Neue Alkaloide; über das Retamin; Sinapin . . . . .	2371
Sparteïn; Sphacelotoxin, der specifisch wirksame Bestandtheil des	
Mutterkorns . . . . .	2372
Einwirkung von Bromacetophenon auf Strychnin; Strychnosdrogen;	
Thebain . . . . .	2373
Yohimbeherinde und Yohimbin . . . . .	2374
Schlangengift von Lachesis rhombeata . . . . .	2375
Pharmakologische Untersuchungen über einige Gifte, welche die Ne-	
gritos des malayischen Archipels gebrauchen . . . . .	2376

Farb- und Gerbstoffe:

Ueber das Chlorophyll . . . . .	2376
Einfluss des Sauerstoffs und anderer Stoffe auf die Bildung des Chloro-	
phylls; über den gelben Blattfarbstoff der Herbstfärbung einhei-	
mischer Laubbäume; das Autumnixanthin; das Coleopterin, ein	
rother Farbstoff aus den Flügeldecken einiger Coleopteren . . .	2377
Eine brenzcatechinähnliche Substanz in den Nebennieren . . . .	2378
Löslichkeit des Rothweinfarbstoffs und die Sterilisation der Frucht-	
säfte; Farbstoff der rothen Weinbeere . . . . .	2379
Vegetabilische Farbstoffe aus Annam; natürlicher Farbstoff aus Cochin-	
china; Santiago-Neugelb; Bixin . . . . .	2380
Darstellung von Farben aus Baumwollsamölen; Darstellung von Farb-	
stoffen; Darstellung eines rothbraunen sogenannten „Ponceau“-	
Farbstoffs . . . . .	2381
Umwandlung natürlicher Farb- und Gerbstoffe in neue Verbindungen	
mittels Alkalisulfiten; die gelben Farbstoffe verschiedener Gerb-	
materialien . . . . .	2382

	Seite
Gelbe Farbstoffe, enthalten in <i>Rhus rhodanthema</i> , <i>Berberis oetnensis</i> und <i>Rumex obtusifolius</i> ; das Prud'homme'sche Anilinschwarz; Färben von Anilinschwarz; Gambir-Fluorescin und Gambir-Catechuroth; Verfälschungen von Sumach und Methoden ihrer Erkennung . . . . .	2385
<b>Furangruppe:</b>	
Darstellung und Derivate des Furans . . . . .	2386
Einwirkung von Zink und gebromten Fettsäureestern auf Furfuraldehyd und Benzaldehyd . . . . .	2387
Einwirkung von Furfurol auf Diamine . . . . .	2388
Furfurobenzidin; Furfurolbestimmung mittelst Phloroglucin; Condensation des Methylfurols mit Phloroglucin . . . . .	2389
<b>Thiophengruppe:</b>	
Dithienylphenylmethan und einige Nitro- und Amidoderivate, sowie ihre Sulfonsäuren; Condensation von Jodthiophen mit Benzaldehyd, sowie von Thiophen mit einigen Aldehyden . . . . .	2390
$\alpha$ -Dithienyläthylmethylketon oder Acetyl- $\alpha$ -dithienyläthan; Dithienyläthan und Dithienyläthylene, sowie die Condensation von Thiophen mit Benzotrichlorid durch Aluminiumchlorid; Thionaphten oder Benzthionaphten . . . . .	2391
<b>Pyrrolgruppe:</b>	
Synthese substituierter Bihydrobiketopyrrolcarbonsäureester mittelst Oxalessigster und Aldehydoaminbasen . . . . .	2392
Einwirkung von Zinkstaub und Essigsäure auf das $\alpha\alpha'$ -Dimethylpyrrol; n-Methylpyrrolidin . . . . .	2393
<b>Pyrazol-, Indazol- und Imidazolgruppe:</b>	
Tabellarische Uebersicht der Pyrazolderivate . . . . .	2393, 2394
Pyrazolreihe . . . . .	2395
Phenylmethylpyrazolcarbonsäure . . . . .	2396
Phenylpyrazoldicarbonsäure, Phenylpyrazolcarbonsäure . . . . .	2397
Phenylmethylacetylpyrazol . . . . .	2398
Constitution der Säurederivate des 1-Phenyl-3-methyl-5-pyrazolons . .	2399
Darstellung von Amidophenyldimethylpyrazolon; chemische Werthbestimmung des Antipyrins . . . . .	2400
Constitution der Verbindungen des Antipyrins mit den Phenolen; Methylenbisantipyrin; Quecksilberhaloidverbindungen des Antipyrins . . . . .	2401
Antipyrinmetalldoppelsalze der Salicylsäure . . . . .	2402
Dinitrilphenylhydrazone und deren Umwandlungsproducte . . . . .	2403
Darstellung eines Dimethylamidodimethylphenylpyrazolons; Darstellung von Phenyldimethyldiäthylamido- und Phenyläthylmethylamidopyrazolon; Darstellung von Homologen des Phenyldimethylamidopyrazolons; Darstellung von Tolyldimethyldialkylamidopyrazolon . . . . .	2404

	Seite
Ueber einige Derivate des Phenylpyrazolidons und über das Toly- pyrazolidon . . . . .	2405
Ammoniak- und Phenylhydrazinderivate des $\alpha\beta$ -Dibenzoylcinnamens (Anhydracetophenonbenzil) . . . . .	2406
Triphenylpyrrholon . . . . .	2407
Einwirkung von Diphenyltetrazochlorid auf Acetessigester . . . . .	2408
Cykloformazylameisensäureester . . . . .	2409
Ueber Tartrazin . . . . .	2410
Darstellung von Phenylisindazol; amidirte Amidine . . . . .	2411
Neue Gruppe von Amidinen . . . . .	2412
Einwirkung von Benzoylchlorid auf monosubstituirte Diamine . . . . .	2413, 2414
m- bzw. p-Amido- $\alpha$ -methylbenzimidazol; einige Amidoketone . . . . .	2415
Imidazole aus Amidoketonen . . . . .	2416
Imidazol aus Amidoäthylphenylketon . . . . .	2417

### Isioxazol- und Oxazolgruppe:

Diphenylacetessigester . . . . .	2418
Zur Kenntniss der Isioxazolone . . . . .	2419
Phenylisioxazon . . . . .	2420
Methylisioxazon . . . . .	2421
Dimethylisioxazon . . . . .	2422
Bildungsweise von Isioxazolonderivaten aus Ketoaldehyden und Iso- nitrosoketonen . . . . .	2423
Methyloximidoäthylisioxazonoxim . . . . .	2424
Derivate des Isioxazonoxims . . . . .	2425
Methyloximidoacetylisioxazonoxim . . . . .	2426
Derivate des Isioxazonoxims . . . . .	2427
Isioxazolone . . . . .	2428
Beobachtungen über Isioxazolone . . . . .	2429
Condensationsproducte des Methylisioxazolons mit Aldehyden und Ke- tonen; Isioxazolone . . . . .	2430
Anhydrobasen . . . . .	2431
Einwirkung von Hydroxylamin auf Isonitrosoacetessigester und auf Dicarboxylglutaconsäureester . . . . .	2432
Verhalten des Dimethyloxazols gegen Oxydations- und Reductions- mittel . . . . .	2433

### Triazole und Tetrazole:

Einwirkung von Hydrazin auf Imidoäther . . . . .	2434
Hydrazidine . . . . .	2435
Umwandlung von Hydrazidinen in Triazole . . . . .	2436
Dibenzonylhydrazidin . . . . .	2437
Tetrazine . . . . .	2438
Derivate des p-Tolenylimidoäthers . . . . .	2439
Ditolenylhydrazidin . . . . .	2440
Diphenylacethydrazidin . . . . .	2441
Furfuryl- und Naphtenylhydrazidin . . . . .	2442

	Seite
Einwirkung von Hydrazin auf Cumenylimidoäther; Ditrizolverbindungen aus dem Cyanphenylhydrazin und aus dem Cyanhydrazin . . . . .	2443
Ueber Derivate des Urazols und über das Tetraacetylhydrazin . . .	2444
Tetracetylhydrazin . . . . .	2445
Bildung von substituirten Oxytriazolen aus Phenylsemicarbazid . .	2446
Oxydation des Phenylstyrenyloxytriazols . . . . .	2447
Einige Phenyltriazole; Diamidophenylosotriazol . . . . .	2448
Amidirte Osotriazole . . . . .	2449
Phenyldiamidoosotriazol . . . . .	2450
Dicyansemicarbazid; Phenylhydrazinoxalsäure . . . . .	2451
Einwirkung von Aldehyden auf Thiosemicarbazide . . . . .	2452
Reduction einiger Pyrrodiazolonabkömmlinge; Jodäthylat und Bromäthylat des Phenylmethylpyrrodiazols . . . . .	2453
Constitution der Pyrrodiazolone . . . . .	2454
Neue Synthese phenylirter Tetrazolabkömmlinge; Formazylverbindungen . . . . .	2455
 <b>Indolgruppe:</b>	
Constitution der Basen, welche sich aus den Indolen beim Behandeln mit Alkyljodiden bilden . . . . .	2455
Einwirkung von Alkyljodiden auf Indole und von Jodäthyl auf Methylindol . . . . .	2456
Aethylderivate des Methylketols . . . . .	2457
Einwirkung von Jodäthyl auf Methylketol . . . . .	2458
Darstellung von indoxylschwefelsaurem Kalium und von Indoxyldibenzyl aus Phenylglycincarbonsäure . . . . .	2459
Darstellung von Verbindungen der Reihe der Indoxylsäuren und der Indigofarbstoffe . . . . .	2460
Constitution der durch Einwirkung von Jodalkylen auf Dihydrotrimethylchinolin aus dem Indol sich bildenden Basen . . . . .	2461
Trimethyloxyindolin . . . . .	2462
Dimethylindolinon, Dimethylindolin . . . . .	2464
Indolinone . . . . .	2463, 2465
Künstlicher Indigo . . . . .	2466
Eigenschaften des Indigocarmins, welche ihn den natürlichen, oxydierenden Fermenten an die Seite stellen; Indigotin und Nitrobenzol . . . . .	2467
Untersuchung des Indigos; Analyse des käuflichen Indigos; Indigobestimmung durch Permanganat . . . . .	2468
Erzeugung von Indigofärbungen auf der vegetabilischen Faser; Verfahren zum Ersparen von Indigo beim Färben von Wolle in der Indigoküpe; über Dinitrocyandibenzyl . . . . .	2469
Chinindolin . . . . .	2470
 <b>Pyrongruppe:</b>	
Umwandlung der Tetrahydropyrronderivate; Constitution der Mekonsäure; Acetylcumarin . . . . .	2471
Basische Cumarine; Methoxyphenylcumarin . . . . .	2472

	Seite
Einfluss der Oxymethylgruppen bei der Diazotirung ringförmiger, Oxymethyl enthaltender, aromatischer Verbindungen . . . . .	2473
Synthese von Cumaron und Cumaronderivaten aus Phenoxylacetalen	2474
Naphtoxylacetal; Naphtofuran . . . . .	2475
Derivate von Kresoxylacetalen . . . . .	2476
Methylcumarone; Xylenoxylacetale . . . . .	2477
Allylcumarone . . . . .	2478
Nitrirung des Cumarons; Ketocumaron und einige Condensationsproducte desselben . . . . .	2479
Cumarin . . . . .	2480
Flavonderivate . . . . .	2481
Ketone der Phloroglucinreihe . . . . .	2482, 2483
Ueber das Morin und die Constitution der Flavon- und Flavonolderivate	2484
Dioxyxanthon . . . . .	2485

### Pyridingruppe:

Halogenide und Perhalogenide des Pyridins . . . . .	2486
Pyridinhaloide . . . . .	2487
Anderson'sche Reaction . . . . .	2488
Neue Verbindungen des Pyridins, des Piperidins und des Chinolins mit den Metallsalzen; Metallverbindungen des Pyridins und die Elektrolyse des Pyridins . . . . .	2489
Metallverbindungen des Pyridins und die Elektrolyse des Pyridins; Einwirkung von Diacetonitril auf Aldehyde . . . . .	2490
Synthese von Dihydropyridinderivaten . . . . .	2491
Directe Einführung von Hydroxyl in das $\beta$ -Oxypyridin . . . . .	2492
Darstellung einiger Nitro- und Amidoxypicoline . . . . .	2493
$\beta$ -Acetacetylpyridyl . . . . .	2494
Darstellung von Pyridinderivaten aus Amidocrotonsäureäthylester . .	2495
Benzoylisonicotinsäure . . . . .	2496
Citrazinsäure . . . . .	2497
Isonicotinsäurederivate aus Citrazinsäure . . . . .	2498
Diacetylutidin; Oxydationsproducte von Dimethylchlorpyridin . . .	2499
Neue Untersuchungen über die Synthese von Pyridinverbindungen und die Reaction von Hantzsch; Einwirkung von Cyanessigäther und von Ammoniak auf Ketone der Fettreihe . . . . .	2500
Kupferammoniakverbindungen der Cyanhydropyridinverbindungen . .	2501
Loiponsäure und Hexahydrocinchomeronsäure . . . . .	2502, 2503
Derivate des Merochinens und der Cincholoiponsäure . . . . .	2504
Derivate des Merochinens . . . . .	2505
Esterificirung der $\alpha$ - $\beta$ - $\gamma$ -Pyridintricarbonsäure . . . . .	2506
$\alpha$ - $\alpha'$ -Diphenylpyridin und -piperidin . . . . .	2507
Toluylpicolinsäure und Tolyipyridylketon . . . . .	2508
Hemipinsäure und die isomeren Estersäuren der Papaverinsäure . .	2509
Jodmethyle des Nicotins . . . . .	2510
Trigonellin aus Nicotinisomethylhydroxyd . . . . .	2511

**Piperidingruppe:**

	Seite
Darstellung von Piperidin aus Pyridin und von Dihydrochinolin aus Chinolin durch Elektrolyse; Synthese vierfach hydrirter Pyridinderivate und Ueberführung derselben in Piperidinverbindungen	2512
Methyltetraoxäthylenpyridin . . . . .	2513
Methylpipercolylalkin; Methylvinylpiperidin . . . . .	2514
Arecolinjodmethylat . . . . .	2515
Synthese von Piperidin und seinen $\beta$ -alkylieren Homologen . . . . .	2516
Darstellung von Verbindungen des Piperidins; Piperidinurat . . . . .	2517
Einwirkung des Piperidins auf die Phenolcarbonsäureester, Bildung aromatischer Urethane; Darstellung von Benzoyl- $\gamma$ -oxypiperidin und n-Alkylbenzoyl- $\gamma$ -oxypiperidincarbonsäureester . . . . .	2518
Darstellung von Acidyloxypiperidin- u. Acidylalkyloxypiperidincarbonsäureestern; Darstellung von Oxypiperidincarbonsäuren und Alkyloxypiperidincarbonsäuren . . . . .	2519
Darstellung acidylirter Oxypiperidin- und acidylirter Alkyloxypiperidincarbonsäuren; Darstellung von Imidoäthern der Cyanhydrine des Triacetonamins und analoger Derivate des Piperidins; Darstellung von Cyanhydrinen von Piperidonon und Alkylpiperidonon . . . . .	2520
Piperonylpicolin . . . . .	2521
Reduction von Vinylacetonaminoxim . . . . .	2522, 2523
Aminotrimethylpiperidin . . . . .	2524
Vinylacetonalkamin . . . . .	2525
Racemie und Wärmetönungen beim Vermischen von Flüssigkeiten . . . . .	2526
Dimethylconiin . . . . .	2527
Dimethylpentamethenylamin . . . . .	2528
Spaltung des synthetischen Propylpiperidins in seine activen Componenten . . . . .	2529, 2530
Enantiomorphe Formen bei dem Aethylpropylpiperidoniumjodid . . . . .	2531
Synthesen in der Piperidinreihe . . . . .	2532
Isomere Benzoylderivate des Dipiperideins . . . . .	2533

**Chinolingruppe:**

Chinosol; Condensationen der Isatinsäure zu Cinchoninsäurederivaten	2534
Methylcinchoninsäure . . . . .	2535
Phenylcinchoninsäure . . . . .	2536
Diphenylcinchoninsäure . . . . .	2537
Diphenylchinolin; Chinolindicarbonsäure . . . . .	2538
Dimethylcinchoninsäure . . . . .	2539
Synthese des 3-Isopropylisochinolins und des 3-Butylisochinolins . . . . .	2540
Isopropylisocarbostyryl . . . . .	2541
Alkoxyisopropylisochinolin; Butylisocarbostyryl . . . . .	2542
Chinolyloxylessigsäure . . . . .	2543
Doppelchloride des Cinchonamins . . . . .	2544
Einwirkung von Chlorschwefel auf aromatische Amine . . . . .	2545
Einwirkung von Wasserstoffsperoxyd auf Tetrahydrochinolin und Tetrahydroisochinolin . . . . .	2546

Inhaltsverzeichnis.	CI
	Seite
Chinaldincarbonsäure . . . . .	2547
Nitro- und Amido-chinaldincarbonsäure . . . . .	2548
Propyltetrahydrochinolin und Coniin . . . . .	2549
Tetrahydrochinolinsulfonsäure . . . . .	2550
Chinolinsulfonsäuren . . . . .	2551
Darstellung von Acetophenonoxychinolinen . . . . .	2552
Bromirung des Aethoxychinolins; Alkoxychinolinalkylate . . . . .	2553
Addition von Jodmethyl an Methylchinaldon . . . . .	2554
Additionsproduct des Methylchinaldons mit Benzoylchlorid; Verhalten der Sauerstoffester des Carbostyrils und Oxylepidins gegen Halogen- alkyle . . . . .	2555
Verhalten des Phenylmethoxychinolins gegen Jodmethyl . . . . .	2555
Oxychinolinsulfonsäure . . . . .	2557
Methylloretin und Lorenit . . . . .	2558
Lorenit . . . . .	2559
Amidochinolin . . . . .	2560, 2561
Nitro- und Dinitroamidochinolin . . . . .	2562
Amidochinolin . . . . .	2563
Synthese des Isochinolins und seiner Derivate . . . . .	2564
Einwirkung von Formaldehyd auf Tetrahydrochinolin; Einwirkung von Oxalester und Natriumäthylat auf Chinaldin; Einwirkung von Tannin und Gallussäure auf Chinolinbasen . . . . .	2565
Kynurensäure und quantitative Bestimmung derselben . . . . .	2566
<b>Acridingruppe, Isochinolingruppe:</b>	
Kaliumpercarbonat und die Oxydation der Leukobase zu Acridin- gelb . . . . .	2566
Darstellung von unsymmetrischen Diamidophenylacridinen; Darstel- lung neuer Acridinfarbstoffe aus Diamidotolylphenylmethan; Phe- nanthridin . . . . .	2567
Synthese des Methylphenanthridons . . . . .	2568
Alkylate des Papaverins . . . . .	2569
<b>Oxazine, Thiazine, Diazine, schwefelhaltige Stoffe:</b>	
Nitro- und Aminoderivate des Phenonaphtoxazons . . . . .	2570
Derivate des Phenonaphtoxazons . . . . .	2571
Darstellung grüner beizenfärbender Oxazinfarbstoffe; Reduction des Nitrophenacetons . . . . .	2572
Farbstoffe aus Gallocyanin und Anilin; Diacetonalkamin . . . . .	2573
Pentthiazolinderivate . . . . .	2574
Phenpenthiazole . . . . .	2575
Derivate des Benzoparathiazins . . . . .	2576
Einwirkung bromirter Säuren und Ketone auf Amino thiophenol . . . . .	2577
Darstellung neuer Baumwollfarbstoffe; Darstellung von Dioxythiazin . . . . .	2578
Neue substantive, schwefelhaltige Farbstoffe . . . . .	2579
Darstellung von blauen bis schwarzen Farbstoffen; Baumwollschwarz; Verbesserung in der Darstellung geschwefelter Farbstoffe . . . . .	2580

	Seite
Darstellung von Farbstoffen, welche ohne Beize färben; Darstellung substantiver schwarzer Farbstoffe; Darstellung von zum Drucken geeigneten Verbindungen aus Schwefelfarbstoffen und Alkalisulfiten . . . . .	2581
Blaue, beizenfärbende Thiazinfarbstoffe . . . . .	2582
Darstellung violetter bis blauer Wollfarbstoffe aus Dinaphtylphenylen-diamindisulfosäure und Thiosulfosäuren der p-Diamine; substantive schwefelhaltige Farbstoffe; blauer Thiazinfarbstoff; Farbstoffe, welche Baumwolle direct solid grün und solid braun färben, durch Einwirkung von Natriumpolysulfid auf gewisse aromatische Substanzen in Gegenwart oder Abwesenheit von Metallsalzen . .	2583
Direct färbende Farbstoffe . . . . .	2584
Darstellung von grauen bis schwarzen, ungebeizte Baumwolle färbenden Farbstoffen; Cinnolin . . . . .	2585
Darstellungsweise der Phtalazine . . . . .	2586
Methylphtalazin . . . . .	2587
Condensation von Methylphtalazin mit Aldehyden und Säureanhydriden . . . . .	2588
 <b>Pyrimidine:</b>	
Abkömmlinge des Pyrimidins . . . . .	2589
Bildung der Pyrimidone; Pyrimidinabkömmlinge . . . . .	2590
 <b>Chinazolin- und Pyrazingruppe:</b>	
Einwirkung von Aluminiumchlorid auf die Chloride von Carbodiphenylimid; Synthese von Anilidochinazolinverbindungen . . . . .	2591
Hydrochinazolinderivate . . . . .	2592
Methylantranilsäure und einige Chinazolinderivate . . . . .	2593
Harnstoffderivate des Amidobenzylamins . . . . .	2594, 2595
Ketotetrahydrochinazoline . . . . .	2596
Amidobenzylamine . . . . .	2597
Diamidodibenzylamin . . . . .	2598
Bildung eines Thiazolderivates aus Methoxyphenylthiotetrahydrochinazolin . . . . .	2599
Einwirkung salpetriger Säure auf Amidobenzylamine . . . . .	2600
 <b>Pyrazine:</b>	
Verbindungen des Piperazins mit Schwefelkohlenstoff, Phosgen und Formaldehyd; condensirte Ringe mit Paraverkettung . . . . .	2601
Pyrazine und Piperazine . . . . .	2602
Pyrazintricarbonsäure und ihre Spaltungsproducte; Dimethylpyrazin. .	2603
Aromatische Diurethane des Piperazins; Darstellung wasserlöslicher basischer Azinfarbstoffe; Darstellung rother basischer Phenazinfarbstoffe . . . . .	2604
Darstellung von Sulfosäuren der Oxyphenanthronaphtazine; Salze des Phenylphenazoniums und Phenylnaphtophenazoniums, sowie die Einwirkung von Alkalien und Aminen auf dieselben . . . . .	2605

	Seite
Salze des Phenylnaphtophenazoniums . . . . .	2606
Salze des Phenylisonaphtophenazoniums und die Einwirkung von Aminbasen auf dieselben . . . . .	2607
Ueber das fünfte Isomere des Rosindulins . . . . .	2608
Einwirkung von Basen auf Aposafranin . . . . .	2609
Einwirkung von Chlorphosphor auf Rosindon und Aposafranon . . .	2610
Rosinduline und Aposafranine . . . . .	2611
Darstellung safraninartiger Farbstoffe; Beziehungen der Azoniumbasen zu den Safraninen . . . . .	2612
Methylrosindon; Safraninon . . . . .	2613
Darstellung von Farbstoffen der Safraninreihe; Ueberführung des Phenylphenazoniums in Phenosafranin und des Isorosindolins von Nietzki und Otto in Naphtophenosafranin . . . . .	2614
Anwendung organischer Lösungsmittel in der Druckerei . . . . .	2615
<b>Triazine und Tetrazine:</b>	
Verbindungen, welche einen bis jetzt unbekannten Ring enthalten .	2616
Triazinderivate des Chrysoidins und des Amidoazotoluols . . . . .	2617
Triazinderivate des Amidoazotoluols . . . . .	2618
Methylimidoxytriazin; Einwirkung von Aminbasen auf Glyoximper- oxyde (Dinitrosacyle) . . . . .	2619
Einwirkung von Chloroform und alkoholischem Kali auf Phenyl- hydrazin . . . . .	2620
Einwirkung von Hydrazodicarbonamid auf Hydrazinsulfat . . . . .	2621
<b>Azoverbindungen:</b>	
Dynamische Untersuchungen über die Bildung der Azofarbstoffe . .	2622
Bildungsgeschwindigkeit der Amidoazokörper . . . . .	2623
Dynamische Untersuchungen über die Bildung der Azofarbstoffe . .	2624
Verbindungen von Chlorwasserstoff mit Azophenolen . . . . .	2625
Derivate von Phenetolazophenolen; elektrochemische Einführung von Hydroxylgruppen in das Azobenzol . . . . .	2626
Azimido-, Aznitroso-, Oxazimido-, Oxaznitroso-, Nitrosazimidoverbin- dungen . . . . .	2627
Pseudoazimide . . . . .	2628
Alkylirte und alphylierte Hydroxylamine . . . . .	2629, 2630
Neue Oxyazokörper und Triphendioxazinderivate . . . . .	2631
Triphendioxazinderivate . . . . .	2632
Azochinone . . . . .	2633
Darstellung von intermediären Combinationen, enthaltend zwei zur Combinirung geeignete Diazogruppen; Darstellung von Azofarben, welche vegetabilische Faser in saurem, neutralem oder alkali- ischem Bade färben . . . . .	2634
Darstellung direct ziehender Polyazofarbstoffe, die sich von Azoaminen ableiten . . . . .	2635
Bismarckbraun . . . . .	2636
Darstellung von Amidoazofarbstoffen aus $\beta$ -Amidonaphtoldisulfosäure und aus Amidonaphtolsulfosäure; Darstellung schwarzer Azofarb-	

	Seite
stoffe aus Dialkyldidiamidoazobenzolen auf der Faser; Darstellung alkali-, wolk- und lichtechter Farbstoffe auf der Wollfaser . . .	2637
Färben der Halbwolle im sauren Bade mit basischen Azofarbstoffen; Darstellung von braunen Beizenfarbstoffen; Copulation der Diazokörper mit den Phenolen . . . . .	2638
Azobenzolderivate des Phloroglucins; Derivate des Cotoins und Phloretins	2639
Anilinazonaphtol . . . . .	2640
Die von den Sulfosäuren des Naphtols bzw. Naphtylamins sich ableitenden Azofarbstoffe . . . . .	2641
Azofarbstoffe aus Naphtylaminsulfosäuren . . . . .	2642
Aetzen des fertigen Paranitranilinroths . . . . .	2643
Zinkausfärbungen auf Paranitranilinroth; weisse und farbige Enlevagen auf Paranitranilinroth und ähnlichen Farben; das Aetzen der auf der Faser entwickelten Azofarben . . . . .	2644
Mittheilungen aus der Farbenindustrie . . . . .	2645
Ueberführung der Nitroamidophenolsulfosäure in blaue beizenfärbende Monoazofarbstoffe; Darstellung echter Monoazofarbstoffe für Wolle aus diazotirten Amidonaphtolsulfosäuren; Azofarbstoff für Wolle aus Pikraminsäure . . . . .	2646
Darstellung neuer secundärer Diazofarbstoffe; Nitrosoazofarbstoffe; Azofarbstoffe; blaustichige scharlachrothe Farbstoffe . . . . .	2647
Darstellung primärer Disazofarbstoffe aus Salicylsäure; Darstellung primärer Disazofarbstoffe unter Verwendung der Amidobenzylsulfosäuren; Darstellung von Azofarbstoffen aus Acidylderivaten des Amidonaphtols; Darstellung von Disazofarbstoffen aus Amidonaphtolsulfosäure . . . . .	2648
Darstellung von Disazofarbstoffen aus Amidonaphtoldisulfosäure; Darstellung eines schwarzen Disazofarbstoffs auf Baumwolle aus Naphtylendiamin; Darstellung von Baumwollschwarz . . . . .	2649
Darstellung von Polyazofarbstoffen aus Amidonaphtolsulfosäure; Darstellung von Azofarbstoffen unter Verwendung von Naphtylendiaminsulfosäure . . . . .	2650
Darstellung von wasserlöslichen Azofarbstoffen aus Trialkylammoniumnaphtol; Darstellung von wasserlöslichen Safraninazofarbstoffen; Aetzen von mit Safraninazofarbstoffen gefärbten Baumwollstoffen; Färben von Halbwolle im sauren Bade mit basischen Safraninazofarbstoffen . . . . .	2651
Safraninazofarbstoffe; Indoine; Theorie der Färberei; Einwirkung von Tetrazoverbindungen auf Azofarben bzw. auf gefärbte Baumwolle	2652
Schwarzblaue Azofarbstoffe . . . . .	2653
Darstellung eines gemischten substantiven Diazofarbstoffs aus Amidonaphtolsulfosäure; blaue Azofarbstoffe; rothviolette Farbstoffe; Darstellung von Disazofarbstoffen mit Amidonaphtolsulfosäuren	2654
Darstellung von Disazofarbstoffen aus Diphenylin; Darstellung von Baumwolle direct färbenden secundären Disazofarbstoffen; Darstellung von secundären Disazofarbstoffen mit Naphtylendiaminsulfosäure; Darstellung von substantiven Baumwollfarbstoffen aus alkylsubstituirten Amidonaphtolsulfosäuren . . . . .	2655

Darstellung schwarzer primärer Disazofarbstoffe aus Oxynaphtylamin-sulfosäure . . . . .	2656
Blaurother Tetrazofarbstoff; gemischte substantive Farbstoffe; violette, blaue bis braune Azofarbstoffe . . . . .	2657
Darstellung von Trisazofarbstoffen aus Dioxynaphtalinsulfosäure; grüne Triazofarbstoffe; Darstellung von Polyazofarbstoffen mit Amidonaphtolsulfosäuren . . . . .	2658
Darstellung direct färbender Polyazofarbstoffe aus Chromotropsäure; Azofarbstoff aus Amidonaphtolsulfosäure . . . . .	2659
Darstellung von Polyazofarbstoffen aus primären Disazofarbstoffen; Darstellung von Polyazofarbstoffen mittelst Phenylen- bzw. Toluylenoxaminsäure; Darstellung substantiver Azofarbstoffe, welche neben der Azogruppe gleichzeitig die Aldazingruppe enthalten .	2660
Darstellung von substantiven Polyazofarbstoffen; Darstellung von Azofarbstoffen aus Diamidoditolylamin, Diamidophenyltolylamin, Diamidooxydiphenylaminäther, Diamidooxyphenyltolylaminäther und den Homologen dieser Verbindung; Ingrainfarben; Färben in einem stark sauren Bade aus Naphtylaminderivaten und Tetrazoverbindungen von Paradiaminen . . . . .	2661
Färben mit substantiven Farbstoffen bei niedriger Temperatur; das neue Kuppelungsverfahren und seine Anwendung im Zeugdruck . . . . .	2662

**Diazoverbindungen:**

Diazotirung des Anilins . . . . .	2663
Normale Diazoverbindungen . . . . .	2664
Darstellung von Salzen von Diazo- und Tetrazoverbindungen mit Naphtolsulfosäuren; Darstellung von haltbaren Diazo- und Polyazosalzen der Naphtalindisulfosäuren . . . . .	2665
Darstellung von Salzen der Tetrazoverbindungen der Diphenylreihe mit Naphtotrisulfosäuren; saure Diazoniumchloride . . . . .	2666
Halogenirte Diazoniumchloride; Wanderung von Diazogruppen; Umlagerung bromirter Diazoniumchloride in chlorirte Diazoniumbromide . . . . .	2667
Halogenwanderung in Diazoniumsalzen . . . . .	2668
Diazocyanide und Diazoniumcyaniddoppelsalze . . . . .	2670
Syn- und Anticyanide . . . . .	2671
Beständigkeit der isomeren Diazocyanide . . . . .	2672
Diazosulfonate und freie Diazosulfinsäuren . . . . .	2673
Diazosulfonsäuren . . . . .	2674
Producte aus Diazokörpern und Benzolsulfonsäuren . . . . .	2675
Additionsproducte von Azo- und Diazokörpern mit Benzolsulfinsäure	2676
Diazosulfone . . . . .	2677
Benzoyldiazobenzol; Verhalten isomerer Diazotate gegen Benzoylchlorid . . . . .	2678
Vergleichende Versuche über normale und Isodiazotate . . . . .	2679
Acylirte Nitrosamine . . . . .	2680
Diazosäuren (Alphylnitramine) . . . . .	2681

	Seite
Unterscheidung aromatischer Nitramine und Nitrosamine . . . . .	2682
Aromatische Nitramine und Nitrosamine . . . . .	2683
Einwirkung von Kaliumsulfit auf die Nitrodiazoniumsalze . . . . .	2684
Isomerieerscheinungen bei den Producten der Einwirkung von Diazoniumsalzen auf Acetessigester . . . . .	2685
Verhalten aromatischer Diazochloride gegen Benzalamidoguanidin . .	2686
Einwirkung von Aethyl- und Methylalkohol auf Diazotoluolsulfosäure in Gegenwart von verschiedenen Verbindungen . . . . .	2687
Einwirkung gewisser Alkohole auf die asymmetrische Diazoxylohsulfosäure . . . . .	2688
Einwirkung von Methylalkohol auf Diazotoluolnitrat und -sulfat unter verschiedenen Bedingungen . . . . .	2689
Einwirkung von Methylalkohol auf Diazotoluolsalze . . . . .	2690
Einwirkung von Methylalkohol auf die Salze der Nitrodiazobenzole und Diazobenzoëssäuren . . . . .	2691
Einwirkung von Methylalkohol auf Diazotoluolsulfat . . . . .	2692
Einwirkung von Tetrazodiphenylchlorid auf Benzol . . . . .	2693
Diazoamidoverbindungen . . . . .	2694
Isomere Diazoamidoverbindungen . . . . .	2695
Bisdiazoniumsalze; Tetrazotsäuren, Oxy- und Dioxytetrazotsäuren . .	2696
Benzenyldioxytetrazotsäure . . . . .	2697
Tolenyldioxytetrazotsäure . . . . .	2698, 2699
Phenylglycolenyl- und Phenylglyoxenyldioxytetrazotsäure . . . . .	2700
Tetrazotsäuren, Oxy- und Dioxytetrazotsäuren . . . . .	2701
Benzenyloxytetrazotsäure; Toluyloxytetrazotsäure . . . . .	2702
Phenäthyloxytetrazotsäure; Benzenyltetrazotsäure . . . . .	2703
Tolenyltetrazotsäure . . . . .	2704
Diazotirung höher substituierter Aniline und die ihnen entsprechenden Benzonitrile . . . . .	2705
Diazotirung höher substituierter Aniline . . . . .	2706
Diazotirung von bromirten und nitrirten Anilinen . . . . .	2707
 <b>Hydrazine und Hydrazone:</b>	
Bestimmung von Phenylhydrazin; Verbindungen von Phenylhydrazin mit Chlormetallen . . . . .	2708
Verbindungen von Phenylhydrazin mit Brommetallen und mit Metalljodiden . . . . .	2709
Verbindungen des Phenylhydrazins mit Nitraten der Metalle der Magnesiumreihe . . . . .	2710
Verbindungen des Phenylhydrazins mit Metallacetaten der Magnesiumreihe . . . . .	2711
Einwirkung von Chlorkalklösung auf Phenylhydrazin . . . . .	2712
Unsymmetrische Alkylphenylhydrazine . . . . .	2713
Aethylphenylhydrazin; Aethylindol . . . . .	2714
Aethyloxindol; Propylphenylhydrazin . . . . .	2715
Propyloxindol; Propylpseudoisatin; Isopropylphenylhydrazin . . . .	2716
Isobutyl- und Isoamylphenylhydrazin . . . . .	2717
Einwirkung von schwefliger Säure auf aromatische Hydroxylamine .	2718

	Seite
Phenylhydrazindisulfosaures Kalium; Einwirkung von Aethylaldehyd auf Phenylhydrazin und die beiden dabei entstehenden isomeren Triäthylidendiphenylhydrazine . . . . .	2719
Einwirkung von Chloralhydrat auf Phenylhydrazin; Diphenylglyoxazol und seine Derivate . . . . .	2720
Einwirkung von Chloral und Benzaldehyd auf Phenylhydrazin . . .	2721
Darstellung von Tribenzylidendiphenylhydrazin und Dibenzylidentriphenylhydrazin und ihre Umwandlung in Dibenzylidendiphenyltetrazol; ein neues, durch Einwirkung von Salicylaldehyd auf Phenylhydrazin erhaltenes Derivat, das Phenylisindazol . . . .	2722
Phenylhydrazone der Aldehyde; Darstellung eines Farbstoffs aus Methylal und as-Methylphenylhydrazin; Darstellung von Triphenylmethanfarbstoffen . . . . .	2723
Derivate des Benzylphenylhydrazins . . . . .	2724
Constitution des Dehydrobenzalphenylhydrazons und über die Verwandlung desselben in Dibenzaldiphenylhydrotetrazon . . . .	2725
Dehydrobenzalphenylhydrazon . . . . .	2726
Oxydationsproducte der Hydrazone . . . . .	2727
Isomerieerscheinungen der Oxydationsproducte der Hydrazone	2728, 2729
Diphenylhydrotetrazone und Dehydrophenyltetrazone . . . . .	2730
Ketonhydrazone aromatischer Hydrazine . . . . .	2731
Constitution einiger Hydrazone . . . . .	2732
Formylphenylhydrazin; Darstellung von Hydrazonnaphhtolsulfosäuren	2733
Einwirkung von Alphyhydrazinen auf Naphtochinon . . . . .	2734

#### Organische Selen-, Tellur-, Phosphor- und Metallverbindungen:

Organische Selenverbindungen . . . . .	2735
Organische Tellurverbindungen . . . . .	2736
Aromatische Tellurverbindungen . . . . .	2737
Phosphorylirung der Pheuole . . . . .	2738, 2739
Kresyl-, Chlorphenyl- und Naphtylphosphorsäuren . . . . .	2740
Antimonderivate des Anisols und Phenetols . . . . .	2741
Trianisylstibin . . . . .	2742
Antimonderivate des Phenetols . . . . .	2743
Organische Wismuthverbindungen . . . . .	2744
Phenylwismuthverbindungen; Wismuthtritoyl . . . . .	2745
Wismuthtrixyl; Wismuthtricumyl; Wismuthanisylverbindungen . .	2746
Derivate des Natriumamids . . . . .	2747, 2748
Einwirkung von Stickstoffoxyden auf Quecksilberphenyl und Nitrosobenzol; Quecksilberanilin . . . . .	2749
Quecksilberanilin . . . . .	2750
Quecksilberverbindungen organischer Basen; vom Benzyanilin sich ableitende organische Quecksilberverbindungen . . . . .	2751
Quecksilberpiperidinverbindungen . . . . .	2752
Organische, vom Picolin sich ableitende Quecksilberverbindungen . .	2753

## Albuminate:

	Seite
Labilität und Energie in Bezug auf Protoplasma . . . . .	2753
Entstehung des Pflanzeneiweißes; Eiweißbildung aus Nitraten in der Pflanze . . . . .	2754
Classification der Proteinstoffe . . . . .	2755
Elementarformeln einiger Eiweißkörper und Zusammensetzung und Natur der Melanine . . . . .	2756
Gewinnung von Eiweißsubstanzen aus animalischen oder vegetabilischen Körpern; Blutalbumin; Kohlehydratgruppe im Leukonuclein; Kohlehydratgruppe im Eiweißmolekül; chemische und physiologische Reactionen einiger synthetischer proteinähnlicher Stoffe	2757
Chemie der Proteinfällungen; über die Zersetzung der Eiweißstoffe und über die Bildung des Asparagins und des Glutamins in Keimpflanzen	2758
Bestimmung von Proteinsubstanzen durch Chlor . . . . .	2759
Modification der Eiweißstickstoffbestimmung nach Stutzer für stärkereiche Substanzen; neues Verfahren zur Bestimmung von eiweißartigen und leimartigen Körpern; Reagens auf die Eiweißkörper des Harns . . . . .	2760
Eigenschaften eines der im Taubenei enthaltenen Albumine; Einwirkung des überhitzten Wassers auf Eiweiß . . . . .	2761
Einwirkung der Halogene auf Eiweiß; Halogeneiweißderivate . . .	2762
Bromalbumin; Jodderivate von Eiweißkörpern; Darstellung von jod- und bromhaltigen Eiweißkörpern mit fest gebundenem Halogen	2763
Jodirtes Eieralbumin . . . . .	2764
Einwirkung von Jod auf die Eiweißkörper; Protargol . . . . .	2765
Einwirkung von Formaldehyd auf Albumin; Verbindung von Eiweiß mit Phenol; Eigenschaften der alkohollöslichen Proteide des Weizens und anderer Cerealien . . . . .	2766
Wirkung kleiner Mengen Säuren auf die Löslichkeit des Globulins in Salzlösungen; Lilienfeld'sches Thrombosin; das sogenannte thierische Gummi . . . . .	2767
Die organische Grundsubstanz der Fischechuppen vom chemischen Gesichtspunkte aus; Eiweißkörper der Kuhmilch . . . . .	2768
Die Spaltung des Caseinogens der Kuhmilch durch Aussalzung; Darstellung einer Caseinquecksilberverbindung aus Quecksilberchlorid und Caseinalkali; Spaltung des Caseins durch Salzsäure . . . .	2769
Spectroskopische Blutuntersuchung; Anwendung des Glan'schen Spectrophotometers auf die Thierchemie; quantitative Bestimmung des Oxyhämoglobins im Blute . . . . .	2770
Quantitative Bestimmung der Rhodansalze im Speichel; quantitative Bestimmung des Bluteisens; Erkennung von Blutflecken in verschiedenen Geweben . . . . .	2771
Synthese der Hämoglobine; Argon und Stickstoff im Blut; Nichtvorkommen des Argons im Blutfarbstoff . . . . .	2772
Verbindungen des Blutfarbstoffs mit den Schwermetallen; Bildung der Hämatinkrystalle; Oxydationsproducte des Hämatoporphyrins und die Zusammensetzung des nach verschiedenen Methoden dargestellten Hämins . . . . .	2773

Salzsaures Hämin; das Ovomucoid und ein neues Glycoproteid im Blutserum; Nucleinbildung im Säugethierorganismus . . . . .	2774
Ueber die neuen, den Albuminoiden analogen colloidalen Derivate eines Nucleoalbumins; Pentose aus Leukonuclein; ein bisher unbekannter normaler Harnbestandtheil, die Oxyproteinsäure . . .	2775
Oxyproteinsäure . . . . .	2776
Reaction des Glutols; Bestimmung von Gelatine . . . . .	2777
Darstellung der Deuteroalbuminose; die ersten Verdauungsproducte des Eiweißes . . . . .	2778
Technik der Hydroproteolyse und Isolirung von Amidosäuren; Milchsomatose . . . . .	2779
Specifische Drehung des Glutins; Nucleongehalt der Kuh-, Frauen- und Ziegenmilch . . . . .	2780
Nucleongehalt der menschlichen Muskeln . . . . .	2781
<b>Enzyme, Gährung, Fäulnis:</b>	
Das zellwandlösende Enzym der Gerste . . . . .	2781
Ueber die chemische Beschaffenheit der Diastase und über das Vorkommen eines Arabans in den Diastasepräparaten; Wirkung des Lichtes auf die Diastase und die biologische Bedeutung derselben; Einwirkung des Formaldehyds auf die Keimung . . . . .	2782
Unsicherheit der Guajakreaction auf wirksame Diastase; Bestimmung der diastatischen Wirkung des Malzes . . . . .	2783
Untersuchung von Pepsin . . . . .	2784
Einwirkung gewisser Stoffe auf die Verdauungsfermente; Einfluss von antiseptischen Mitteln auf die Verdauung von Blutfibrin durch Pepsin in salzsaurer Lösung; die bei der Trypsinverdauung aus dem Casein entstehenden Producte . . . . .	2785
Eine aus <i>Penicillium glaucum</i> ausgezogene Lipase; Nichtidentität der Lipasen von verschiedenem Ursprung; Bestimmung der Lipase . . . . .	2786
Ueber den Zustand, in welchem das Fett von den Eingeweiden absorbiert wird; Widerstandsfähigkeit des Labs gegen tiefe oder hohe Temperaturen . . . . .	2787
Gerinnungsursache erhitzter Milch . . . . .	2788
Giftige Eiweiße, welche Blutkörperchen verkleben; Kohlenstoffernährung der Sprosshefe . . . . .	2789
Unterschied zwischen den Ober- und Unterhefen . . . . .	2790
Das antiseptische Verhalten der Benzoësäure und der drei isomeren Oxybenzoësäuren; fractionirte Vergährung des Rohrzuckers durch reine Hefen . . . . .	2791
Gährungsversuche an Most mit Fermenten, die nicht direct von der Traube stammen; Einfluss der Farbensubstanzen auf die Gährung stark gefärbter Rothweine . . . . .	2792
Schimmelpilzgährung; quantitative Bestimmung der Hefe bei Gährungsversuchen . . . . .	2793
Alkoholische Gährung ohne Hefezellen . . . . .	2794
Gährungserscheinungen . . . . .	2795

	Seite
Bemerkungen zu Eduard Buchner's Mittheilungen über Zymase .	2796
Alkoholische Gährung ohne Hefezellen; Alkoholbildung bei der intramolekularen Athmung höherer Pflanzen . . . . .	2797
Veränderung des Volumens einer Flüssigkeit in Folge der alkoholischen Gährung; Entwicklung aromatischer Bestandtheile durch alkoholische Gährung in Gegenwart gewisser Blätter . . . . .	2798
Flüchtige Nebenproducte der Gährung . . . . .	2799
Wirkung des Umrührens auf die Gährung fester Körper; Cellulosegährung; Gährversuche mit Torf . . . . .	2800
Chemische und bacteriologische Untersuchungen über die Gährung frischen Grases; butylalkoholische Gährung . . . . .	2801
Milchsäuregährung; Gährungserscheinungen in Gerbflüssigkeiten . .	2802
Ueber zwei weitere, freie Citronensäure bildende Pilze . . . . .	2803
Chemie der Sojasaucen-Fabrikation . . . . .	2804
Bacteriologie und Chemie der Heringslake; der Gährströmmling und die darin angetroffenen Fäulnisbasen . . . . .	2805
Einige Producte des Tuberkelbacillus; Untersuchungen über die Laccase, ein neues Oxydationsferment . . . . .	2806
Die Rolle des Mangans bei den durch Laccase hervorgerufenen Oxydationen; Oxydationsvermögen der Mangansalze und chemische Constitution der Laccase; eine manganreiche Verbindung aus Holzfaser . . . . .	2807
Ueber die Existenz der von Bertrand in den Oxydasen angenommenen Proteïnsubstanzen; ein Oxydationsferment, das das Brechen des Weines verursacht; Absorption von Sauerstoff beim Brechen des Weines . . . . .	2808
Giftigkeit arsenhaltiger Tapeten; für die Landwirthschaft wichtige Bodenfermente; Nitrification im Boden . . . . .	2809
Denitrification; Reduction der Nitrate im Ackerboden; Wirkung verschiedener Ammonsalze auf Aspergillus niger . . . . .	2810
Zersetzung von Fibrin durch Spectrococcen; zur Frage über die bei der Fäulnis stickstoffhaltiger organischer Substanzen eintretenden Umsetzungen . . . . .	2811
Neues Sterilisirungsverfahren durch Wärme unter Druck . . . . .	2812
Fäulniswidrige Kraft einiger Substanzen . . . . .	2813, 2814, 2815
Einfluß der Borsäure auf die Thätigkeit der Verdauungsfermente; Einwirkung von Permanganat und Essigsäure auf die Bakterien des rohen Themsewassers . . . . .	2816
Einwirkung von Permanganat und Essigsäure auf Bakterien . . . .	2817

#### Faserstoffe, Färbeprocesses:

Verfahren zum Färben thierischer und pflanzlicher Fasern; Darstellung von Lösungen künstlicher und natürlicher Farbstoffe in Milchsäure; Verwendung unlöslicher Theerfarben im Druck; Fixiren von Farbstoffen . . . . .	2818
Fortschritte in der Baumwollgarnfärberei; Darstellung von Lacken; Erzeugung echter Tanninantimonlacke mit Polyazofarbstoffen und basischen Safraninazofarbstoffen auf vegetabilischen Fasern	2819

Verwendung von Phenolen, Aminen und aromatischen Kohlenwasserstoffen beim Präpariren der Faser für die Türkischrothfärberei; Einfluss des Alizarinöls auf die Schattirungen der Lackfarben; die Fixation von Farbstoffen mit Albumin; Erzeugung echter Färbungen auf der Faser durch Oxydation organischer Farbstoffe mit primären Amidogruppen während des Färbens oder Aufdruckens . . . . .	2820
Verhalten der Baumwolle und Schafwolle gegen Chlormagnesium- und Chlorammoniumlösungen; Chloriren von Wolle; eine neue Chrombeize für animalische Fasern . . . . .	2821
Einbad-Beiz- und Färbeverfahren für Wolle; die Milchsäure und ihre Verwendung in der Wollfärberei; Theorie des Färbens . . . . .	2822
Verfälschung der Seide durch Beschwerung . . . . .	2823
Die wissenschaftlichen Anschauungen über die Gerbeprocesses in ihrer Entwicklung; Anreicherung von Gerbstoffbrühen und Extracten durch Elektromose bzw. Reinigung derselben . . . . .	2824
<b>Thierchemie:</b>	
Die osmotischen Eigenschaften der Zelle in ihrer Bedeutung für die Toxikologie und Pharmakologie . . . . .	2825
Durchlässigkeit des Protoplasmas für Gifte . . . . .	2826
Die osmotischen Eigenschaften der Zelle in ihrer Bedeutung für die Toxikologie und Pharmakologie . . . . .	2827
Zuckerbildung und Wärmeerzeugung im Organismus . . . . .	2828
Jodgehalt der Schilddrüsen; Vorkommen und Nachweis von Jod in den Haaren; Gegenwart organisch gebundenen Chlors im normalen Harn . . . . .	2829
Zur Biologie der Phosphate; Phosphor in der Frauen- und Kuhmilch; Oxydirbarkeit der Oxalsäure im Organismus . . . . .	2830
Zersetzung des Chloroforms im Organismus; über das Fett der Dermoidcysten der Ovarien . . . . .	2831
Physiologische und therapeutische Wirkungen des Spermins . . . . .	2832
Ueber die reducirenden Stoffe des Blutes; Zibeth . . . . .	2833
<b>Pflanzenchemie:</b>	
Die Fortschritte der Agriculturchemie in den letzten 25 Jahren; Mechanismus der Reduction der Nitrate und der Bildung der quaternären Stickstoffverbindungen in den Pflanzen . . . . .	2833
Vegetation mit und ohne Argon; Jodgehalt einiger Algenarten . . . . .	2834
Isolirung jodhaltiger Verbindungen aus Spongien, Laminarien, Fucusarten und ähnlichen Gewächsen; chemische Zusammensetzung und landwirthschaftlicher Werth der Thomasschlacken; die Rolle der Humussubstanzen in der Fruchtbarkeit des Bodens . . . . .	2835
Zusammensetzung des Humus; Bestimmung der freien Humussäuren im Moorboden; Säurequotient und Gährungsquotient beim Reifen der Früchte; chemische Aenderungen während der Entwicklung der Früchte . . . . .	2836

	Seite
Umwandlung der Zuckerarten in Oel in den Oliven; Bildung der öligen Reservestoffe der Samen und Früchte . . . . .	2837
Die Rolle der Gerbstoffe in den Pflanzen und besonders in den Giften; über einen phosphorhaltigen Pflanzenbestandtheil, welcher bei der Spaltung Inosit liefert; die flüchtige reducirende Substanz der grünen Pflanzentheile; über das mittlere Molekulargewicht der löslichen Stoffe in den keimenden Pflanzen . .	2838
Das pflanzliche Lecithin . . . . .	2839
Lecithingehalt einiger Pflanzensamen und einiger Oelkuchen; Phytosterine . . . . .	2840
Ueber Sitosterin, ein Beitrag zur Kenntniss der Phytosterine; Bestandtheile der Wurzel von <i>Ononis spinosa</i> . . . . .	2841
Umsatz der Eiweißstoffe in der lebenden Pflanze . . . . .	2842
Analyse des Getreides; Zusammensetzung des Buchweizens; Einfluss des Humus auf den Stickstoffgehalt des Hafers . . . . .	2843
Proteide im Mais; Proteide in <i>Vigna Catjang</i> . . . . .	2844
Proteide von <i>Phaseolus radiatus</i> , Proteide der Lupinen . . . . .	2845
Zusammensetzung der Samen und der etiolirten Keimpflanzen von <i>Lupinus angustifolius</i> ; Producte der Sonnenblume . . . . .	2846
Flechtenstoffe . . . . .	2847, 2848
Flechtenstoffe; Gewinnung wichtiger organischer Producte aus Tang	2849
Untersuchungen über die Pilze; eine stickstoffhaltige Substanz aus Fichtensprossen; ein stickstoffhaltiger Bestandtheil der Keimpflanzen von <i>Ricinus communis</i> . . . . .	2850
 Einzelne analytische Methoden:	
Verwendbarkeit des Wasserstoffsuperoxyds in der Nahrungsmittelanalyse . . . . .	2850
Zinkbestimmung in Nahrungsmitteln; Nachweis von Pferdefleisch in Fleisch- und Wurstwaaren . . . . .	2851
Nachweis künstlicher Färbung von Wurst . . . . .	2852
Zusammensetzung von gekochten Fischen; Verfälschung des Safrans; Hopfenuntersuchungen . . . . .	2853
Zerstörung der organischen Stoffe in der Toxikologie . . . . .	2854
Autorenregister . . . . .	2855
Sachregister . . . . .	2951
Formelregister . . . . .	3074
Systematisches Register . . . . .	3229
Abkürzungen in den Literaturangaben . . . . .	3337
Verzeichniss der Herren Mitarbeiter . . . . .	3343

## Glucoside.

K. Gorter. Die Bestandtheile der Wurzel von *Baptisia tinctoria* <sup>1)</sup>. — Die Wurzel enthält als Hauptbestandtheil das Glycosid *Baptisin*, dann ein zweites Glycosid in geringer Menge und das giftige *Baptitoxin*, welches identisch mit dem *Cytisin* ist. Baptisin ist nach der Formel  $C_{26}H_{32}O_{14} + 9H_2O$  zusammengesetzt; es spaltet sich hydrolytisch in *Baptigenin*,  $C_{14}H_{12}O_8$ , und Rhamnose. Das Baptigenin enthält drei Hydroxylgruppen, bei seiner Oxydation scheint Piperonal resp. Piperonylsäure aufzutreten, bei der Nitrierung liefert es Oxalsäure, *Styphninsäure* und eine neue noch nicht näher charakterisirte Substanz. Bei der Kalischmelze des Baptisins entstehen Resorcin, Brenzcatechin, Ameisensäure, Spuren von Guajacol und andere Substanzen. Bei der Einwirkung von 5 proc. Natronlauge liefert das Baptigenin *Baptigenetin*,  $C_{12}H_{10}O_4$ ; dieses liefert ein Diacetylanhydrobaptigenetin beim Acetyliren. *Ld.*

K. Gorter. Ueber die Bestandtheile der Wurzel von *Baptisia tinctoria* R. Br. Ueber das Pseudobaptisin <sup>2)</sup>. — Aus dem *Baptisin* Merck wurde neben dem eigentlichen Baptisin ein zweiter Körper gefunden, der als *Pseudobaptisin* bezeichnet wird. Das Pseudobaptisin ist nach der Formel  $C_{27}H_{30}O_{14}$  zusammengesetzt und wird durch Kochen mit verdünnter Schwefelsäure gespalten, wobei Rhamnose, Glycose und *Pseudobaptigenin*,  $C_{15}H_{10}O_5$ , entstehen. Dieses letztere liefert beim Kochen mit Natronlauge Ameisensäure und *Baptigenetin*. Pseudobaptigenin liefert beim Behandeln mit Essigsäureanhydrid ein Monoacetylderivat von der Zusammensetzung  $C_{15}H_9O_5(C_2H_3O)$ . *Ld.*

Enoch Zander. Vergleichende und kritische Untersuchungen zum Verständniss der Jodreaction des Chitins <sup>3)</sup>. — Verfasser, der hinsichtlich des Verhaltens des Chitins gegen Jod weder der Ansicht Ambronn's noch Krawkow's ist, stellte, um die Jodreaction des Chitins zu ergründen, vergleichende Versuche mit Glycogen, Amylodextrin, Reisstärke, Cellulose und Tunicin an. Um beim Chitin eine Violettfärbung hervorzubringen, ist wenig Jod, wenig Chlorzink und viel Wasser nöthig. Bei dieser Reaction bewirkt das Chlorzink keine chemische Veränderung an dem Chitin. In seinem Verhalten zu jodhaltiger Chlorzinklösung stimmt das Chitin mit den erwähnten Kohlenhydraten überein, besonders eng schließt es sich dem Glycogen an. Die mit dem Jodchlor-

<sup>1)</sup> Arch. Pharm. 235, 301—332. — <sup>2)</sup> Daselbst, S. 494—503. — <sup>3)</sup> Pflüger's Arch. 66, 545—573; Ref.: Chem. Centr. 68, I, 1237.

zinkreagens am Chitin erzeugte violette und braune Färbung zeigt mannigfache Abstufungen, die von Concentration und Zeit der Einwirkung abhängig sind. Bei fast allen in Frage kommenden Thieren besteht das Chitin aus zwei Schichten, von denen die innere sich mit dem Reagens violett, die äussere aber nur braun färbt. Als Jodchlorzinkreagens verwendet Verfasser getrennte Lösungen von Chlorzink, frisch bereitetem Jodjodkalium neben Wasser. Die Jodreaction obiger Kohlenhydrate ist durch die Gegenwart einer gewissen Menge Jod, eines assistirenden Körpers und von Wasser abhängig, für die einzelnen Kohlenhydrate ist die erforderliche Menge der drei angewendeten Stoffe verschieden, auch bleiben die Kohlenhydrate bei dieser Reaction intact. Die Violettfärbung des Chitins scheint nur den Schichten mit zellähnlicher Zeichnung eigen zu sein, homogene Partien werden braun gefärbt. *Tr.*

A. Beitter. Ueber digitalinartige Reactionen von Bestandtheilen der Chinarinde<sup>1)</sup>. — Bei der Untersuchung eines Gemenges, das Chinafluidextract enthielt, wurde beobachtet, daß der Rückstand der sauren Aetherausschüttelung die für Digitalinum verum charakteristische Keller-Kiliani'sche Reaction mit eisenhaltiger Essigsäure und Schwefelsäure giebt; die nähere Untersuchung ergab, daß die *Chinagerbsäure* mit eisenhaltiger Schwefelsäure und eisenhaltigem Eisessig dieselben Farbenerscheinungen giebt, wie *Digitalinum verum* und daß daher ein sicherer Schluss beim Eintreten dieser Reaction nicht unter allen Umständen möglich ist, sondern nur dann, wenn die Anwesenheit von Chinarinde und ihren Präparaten a priori ausgeschlossen, oder aber die Chinagerbsäure schon vor den Ausschüttelungen mit Aether quantitativ entfernt wurde. Die Chinagerbsäure geht in sehr ungleichen Mengen in die verschiedenen Extracte über, es darf daher vermuthet werden, daß sie sich in den verschiedenen Chinarinden nicht allein in verschiedener Quantität, sondern auch in verschiedener Bindung vorfindet. *Ld.*

C. C. Keller. Die Glycoside der Digitalisblätter und ihre quantitative Bestimmung<sup>2)</sup>. — Es ist höchst wahrscheinlich, daß das *Digitoxin* der alleinige Träger der arzneilichen Wirkung der *Digitalis* ist, daher muß bei der Werthbestimmung der Digitalis und ihrer Präparate in erster Linie auf die quantitative Bestimmung des Digitoxins Rücksicht genommen werden, aber man darf doch die anderen Glycoside nicht ganz vernachlässigen. Die An-

<sup>1)</sup> Arch. Pharm. 235, 137—143. — <sup>2)</sup> Russ. Zeitschr. Pharm. 36, 200—202.

gabe von Kiliani, daß die Digitalisblätter *Digitonin* und *Digitalin* nicht enthalten, ist unrichtig, nach Keller enthalten diese Blätter neben Digitoxin auch Digitonin und Digitalin in erheblicher Menge. Zur quantitativen Bestimmung des Digitoxins werden die Digitalisblätter mit 70 proc. Weingeist erschöpft, die Flüssigkeit wird durch Eindampfen von Weingeist befreit, der Abdampfrückstand verdünnt, mit Bleiessig ausgefällt, dann wird filtrirt, vom Filtrat wird eine abgemessene Menge mit Glaubersalz vom Blei befreit, das Filtrat vom Bleisulfat wird wiederholt mit Chloroform ausgeschüttelt, die klaren Chloroformportionen werden in einem tarirten Kolben abdestillirt, der Rückstand gewogen. Durch Lösen in Chloroform und Ausfällen mit Aether und Petroläther kann man das Digitoxin reinigen, es enthält zwar auch dann noch Spuren von Digitalin, ist aber für den vorliegenden Zweck rein genug. Die mit Chloroform erschöpfte Flüssigkeit enthält noch Digitonin und Digitalin. In der Tinctura digitalis kann nach Entfernung des Alkohols das Digitoxin ebenso bestimmt werden. In sechs Proben Digitalisblätter der Ernte 1896 wurden 0,27 bis 0,32 Digitoxin gefunden. Der höchste bisher beobachtete Gehalt beträgt 0,62 Proc. *Ld.*

H. Kiliani. Zur Digitalisfrage <sup>1)</sup>. — Kiliani hält Keller's Schlusfolgerungen für leichtfertig; zur pharmakologischen Werthbestimmung genügt die Bestimmung des *Digitoxins* nicht, weil auch das *Digitalinum verum* ein Herzgift ist. Die Digitalisblätter enthalten aber noch ein krystallisirbares Herzgift, das *Digitophyllin*,  $C_{32}H_{52}O_{10}$ , welches auf eisenhaltige Eisessig-Schwefelsäure so reagirt, wie das Digitoxin. Digitophyllin ist ein Glycosid, das schwerer löslich ist, als Digitoxin. Das „*Digitaline cristallisée*“, welches im Wesentlichen nach der Vorschrift von Nativelle bereitet wird, ist seinem Verhalten zu Folge wahrscheinlich identisch mit dem Digitophyllin. Die Digitalisblätter enthalten in geringer Menge ein dem Digitalinum verum sehr ähnliches Glycosid, vollständige Identität beider war nicht nachzuweisen. Das Vorkommen des für die Samen so charakteristischen Digitonins in den Blättern ist sehr unwahrscheinlich. *Ld.*

L. Adrian. Digitalin und das neue Digitoxin Kiliani's <sup>2)</sup>. — Auf Grund einer historischen Uebersicht, in welcher aber nur die Resultate französischer Forscher ernsthafte Berücksichtigung finden, behauptet Verfasser die Identität von Kiliani's Digitoxin mit dem „*Digitaline cristallisée*“ von Nativelle. *Op.*

<sup>1)</sup> Arch. Pharm. 235, 425—429. — <sup>2)</sup> Chemikerzeit. 21, Rep. 48.

H. Kiliani. Zur Digitalisfrage<sup>1)</sup>. — Eine Entgegnung auf Adrian's Notiz: „Digitaline et nouvelle digitoxine de Kiliani“, in der Kiliani an der Hand der Literatur zeigt, daß Adrian's Behauptungen, als wäre durch langwierige Operationen lediglich das von Nativelle schon vor 30 Jahren entdeckte „Digitaline cristallisée“ wiedergefunden, falsch sind und daß die Digitalisfrage durch deutsche Arbeit ihrer endgültigen Lösung um ein erhebliches Stück näher gebracht wurde, als sie es zur Zeit der Publication Nativelle's war. *Ld.*

R. H. Laverman. Ueber den Nachweis von Digitoxin<sup>2)</sup>. — Für das Digitoxin (Merck), das nach Kiliani ein Glucosid des Digitoxigenins ist, werden nachfolgende Reactionen vom Verfasser angeführt:  $H_2SO_4$ ,  $2H_2O$  färbt in der Kälte schwarzgrün, in der Wärme roth;  $H_2SO_4$ ,  $3H_2O$  in der Kälte gelb, Schwefelsäure und Bromwasser rothviolett; Schwefelsäure und  $\alpha$ -Naphtol violett; Schwefelsäure und Thymol roth; Schwefelsäure und Gallussäure rothviolett; concentrirte Salzsäure in der Wärme gelbgrün; essigsaures Blei und Ammoniak geben einen weißen Niederschlag, Tannin verursacht keine Fällung. Wird Digitoxin mit einem Gemisch aus gleichen Theilen Alkohol und Schwefelsäure bis zur Gelbfärbung erwärmt, so entsteht auf weiteren Zusatz von Eisenchlorid eine Blaufärbung. Die charakteristische Reaction mit ferrisulfathaltiger Schwefelsäure ist von Kiliani (JB. f. 1896, S. 1608) schon angegeben. In Wasser löst sich das Digitoxin im Verhältniß 1:2000, unlöslich ist es in Petroläther, in Benzol sehr wenig löslich, in Chloroform leicht löslich, mälsig löslich in Aether und in Amylalkohol. Zum Ausschütteln des Digitoxins aus wässriger Lösung ist Chloroform sehr brauchbar. In Speiseresten ist das Digitoxin durch obige Reactionen leicht nachzuweisen, auch im Magen und Darm von Thieren, die mit Digitoxin vergiftet sind, läßt es sich, wenn die Menge nicht zu gering, auffinden, nie im Blut und in entfernten Organen, sehr selten nur in Excrementen. *Tr.*

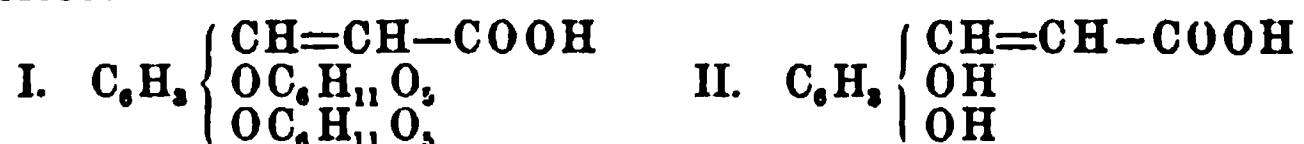
E. Aweng. Der wirksame Bestandtheil der Frangularinde<sup>3)</sup>. — Aus dem eingeeengten Decocte der *Frangularinde* wurde mit Alkohol eine braune krümelige Masse gefällt, die rohe *Frangulasäure*, welche mit 5 proc. Salzsäure gespalten wird in einen nicht gährungsfähigen Zucker und Kubly's Frangulasäure. Aweng bezeichnet seine rohe Säure als primäres, das Spaltungsproduct

<sup>1)</sup> Chemikerzeit. 21, 243. — <sup>2)</sup> Nederl. Tijdschr. Pharm. 9, 105—118; Ref.: Chem. Centr. 68, I, 1252. — <sup>3)</sup> Russ. Zeitschr. Pharm. 36, 250—251.

als secundäres Glycosid, letzteres wirkt, wie das erstere, abführend. Das Decoct der *Sagradarinde* verhält sich genau so, wie das der Frangularinde. Das secundäre Glycosid dürfte sich zur Werthbestimmung der beiden Rinden eignen. *Ld.*

J. Herzig. Ueber Luteolin<sup>1)</sup>. — Das bei der Bildung des *Triäthylluteolins* früher<sup>2)</sup> beobachtete Nebenproduct erwies sich als *Tetraäthylluteolin*. *Ld.*

P. Cazeneuve und Haddon. Sur l'acide cafétannique<sup>3)</sup>. — Die *Kaffeegerbsäure* liefert bei der Behandlung mit Phenylhydrazin ein Osazon. Aus der Zusammensetzung desselben werden für die Kaffeegerbsäure I. und für die *Kaffeesäure* II. folgende Formeln abgeleitet:



Der bei der Spaltung der Kaffeegerbsäure entstehende Zucker ist ein neuer, bisher unbekannter Zucker von der Formel  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ . Demnach ist die von Hlasiwetz<sup>4)</sup> für die Kaffeegerbsäure aufgestellte Formel  $\text{C}_{13}\text{H}_{18}\text{O}_8$  unrichtig. *Ld.*

K. Thaeter. Ueber die Glycoside der Wurzel von *Helleborus niger*: Helleborein und Helleborin<sup>5)</sup>. — Zur Darstellung der beiden Glycoside erwies sich das Verfahren von Husemann und Marmé<sup>6)</sup> als ungenügend, dasselbe wurde daher abgeändert. Das aus der Wurzel von *Helleborus niger* gewonnene *Helleborein* zeigte im Allgemeinen die von Husemann und Marmé angegebenen physikalischen Eigenschaften, dagegen wurden bezüglich der chemischen Zusammensetzung und Spaltung ganz abweichende Resultate erhalten. Das Helleborein ist nach der Formel  $\text{C}_{37}\text{H}_{56}\text{O}_{18}$  zusammengesetzt und wird durch Kochen mit verdünnter Salzsäure in *Helleboretin*,  $\text{C}_{19}\text{H}_{30}\text{O}_5$ , Traubenzucker und Essigsäure gespalten und zwar im Sinne folgender Gleichung:  $\text{C}_{37}\text{H}_{56}\text{O}_{18} + 5\text{H}_2\text{O} = \text{C}_{19}\text{H}_{30}\text{O}_5 + 2\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 3\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ . Das Helleboretin liefert bei der Kalischmelze Ameisensäure und einen in Aether löslichen Körper, der durch Eisenchlorid nicht gefärbt wird. Bei der Oxydation des Helleboretins wurden Ameisensäure, höhere flüchtige Fettsäuren und ein weißer, in Alkohol löslicher, Körper erhalten, der durch Eisenchlorid nicht gefärbt wird. Salpetersäure löst Helleboretin zu einer intensiv violetten Flüssigkeit, aus der sich beim Verdünnen mit Wasser violette Flocken abscheiden. Das *Helleborin*

<sup>1)</sup> Ber. 30, 656. — <sup>2)</sup> JB. f. 1896, S. 1637. — <sup>3)</sup> Compt. rend. 124, 1458—1460. — <sup>4)</sup> JB. f. 1867, S. 478. — <sup>5)</sup> Arch. Pharm. 235, 414—424. —

<sup>6)</sup> Ann. Chem. 135, 55—65.

wurde aus dem Aetherextracte der Wurzel gewonnen, die Ausbeute war sehr gering. Die physikalischen Eigenschaften des Präparates stimmen mit denen, die Husemann und Marmé angegeben haben, ebenso konnte die von diesen angegebene Violett-färbung durch concentrirte Schwefelsäure, sowie die Glycosid-natur bestätigt werden. Die Elementaranalyse führte zu der kleinsten Formel  $C_6H_{10}O$ , Husemann und Marmé haben als Formel für das Helleborin  $C_{36}H_{42}O_6$  angegeben; demnach ist die von ihnen angegebene Spaltungsgleichung jedenfalls abzuändern.

Ld.

A. Heffter. Ueber einige Bestandtheile von Rhizoma Pannae<sup>1)</sup>. — Aus dem als Bandwurmmittel verwendeten Rhizom des afrikanischen Farnkrautes *Aspidium athamanticum* wurden zwei krystallisirte Substanzen isolirt, das *Flavopannin* und das *Albopannin*. Flavopannin krystallisirt in citronengelben, bei  $151^\circ$  schmelzenden Prismen von der Zusammensetzung  $C_{20}H_{23}O_6(OCH_3)$ . Es reagirt nicht auf Lackmus, löst sich in concentrirter Schwefelsäure zu einer intensiv gelben Flüssigkeit, die beim Erwärmen scharlachroth wird. Albopannin krystallisirt in weissen, seideglänzenden Nadeln vom Schmelzp.  $147^\circ$  und der Zusammensetzung  $C_{21}H_{24}O_7$ . Es enthält keine Methoxylgruppe. *Pannol* ist identisch mit Kürsten's *Pannasäure*<sup>2)</sup>, es hat die Zusammensetzung  $C_{11}H_{14}O$ , enthält eine Methoxylgruppe, ist keine Säure. Die beschriebenen Verbindungen des Pannarhizoms sind den Filixkörpern in Eigenschaften und Reactionen sehr ähnlich.

Ld.

Eduard Lehmann. Chemische Untersuchung der wirksamen Bestandtheile der Periplocarinde<sup>3)</sup>. — Die Rinde der im südwestlichen Kaukasus wachsenden Asclepiade *Periploca graeca* enthält als auf die Herzthätigkeit und den Blutdruck intensiv wirkenden Bestandtheil ein Glycosid, welches Lehmann im krystallisirten Zustande abgeschieden und *Periplocin* genannt hat. Dasselbe löst sich in Wasser, leichter in Weingeist; schmeckt intensiv bitter, schmilzt bei  $205^\circ$  und ist in seinen Lösungen rechtsdrehend,  $[\alpha]_D = +20^\circ$ . Concentrirte Schwefelsäure löst Periplocin zu einer ziegelfarbenen Flüssigkeit, die dann rosa, blauviolett und nach 15 bis 20 Minuten tief indigoblau wird. Salpetersäure löst es zu einer anfangs rosafarbenen Flüssigkeit, die bald intensiv gelb wird. Starke Salzsäure löst Periplocin in der Kälte zur farblosen Flüssigkeit, diese trübt sich bald, wird grünlichblau,

<sup>1)</sup> Arch. exp. Pathol. u. Pharmak. 38, Ref. 458—469; Chem. Centr. 68, I, 660—661. — <sup>2)</sup> JB. f. 1891, S. 2236. — <sup>3)</sup> Arch. Pharm. 235, 163—176.

allmählich gelb. Durch die Elementaranalyse und Molekulargewichtsbestimmung wurde für das Periplocin die Formel  $C_{30}H_{48}O_{12}$  ermittelt. Das Periplocin wird beim Erwärmen mit verdünnter Schwefelsäure gespalten in *Periplogenin*,  $C_{24}H_{34}O_5$ , Zucker und Wasser, und zwar entsteht je 1 Mol. dieser Spaltungsproducte aus 1 Mol. Periplocin. Das Periplogenin ist krystallinisch, in Weingeist und Chloroform leicht, in Wasser schwer löslich, es schmeckt bitter, schmilzt bei  $185^\circ$  und dreht rechts,  $[\alpha]_D = +30^\circ$ . Concentrirte Schwefelsäure färbt die Periplogeninkrystalle sofort intensiv blau, die Farbe geht allmählich in Rosa über. Die Periplocarinde enthält noch einen riechenden Stoff, der ihr den Geruch nach Bittermandelöl verleiht, derselbe konnte nicht isolirt werden, ferner ein fettes Oel, ein weiches Harz, Gerbsäure und Zucker. Der Aschengehalt der Rinde beträgt 10,85 Proc. Das Periplocin ist ähnlich den glycosidischen Körpern, die aus anderen Asclepiadengewächsen, aus dem rothen Fingerhut und einigen Apocyneen gewonnen wurden, insbesondere grofs ist diese Aehnlichkeit gegenüber dem Digitalin. *Ld.*

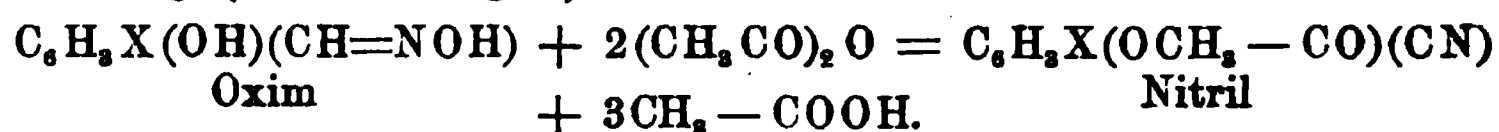
Arthur G. Perkin and H. W. Martin. Rhamnazin<sup>1)</sup>. — Das in den Gelbbeeren enthaltene *Rhamnazin* ist nach früheren Untersuchungen<sup>2)</sup> *Quercetindimethyläther*; es liefert beim Schmelzen mit Aetzkali *Phloroglucin* und Protocatechusäure, bei der Einwirkung von alkoholischem Kali *Vanillinsäure* und *Vanillin*. Nach diesen Ergebnissen ist die eine Methoxylgruppe des Rhamnazins im Catechinkern enthalten. Das Rhamnazin ist wahrscheinlich *Rhamnetinmonomethyläther*. *Ld.*

E. Schmidt. Ueber das Salicin und seine Derivate<sup>3)</sup>. — Die Abhandlung giebt eine Uebersicht der Resultate, die bei der Untersuchung der Monohalogensubstitutionsproducte des Salicins<sup>4)</sup> von E. Schmidt zusammen mit H. L. Visser (vergl. das folgende Referat) und Th. van Waveren<sup>5)</sup> erhalten wurden. — Monochlor-, Monobrom- und Monojodsalicin krystallisiren in feinen weissen Nadeln. Durch Einwirkung von Essigsäureanhydrid auf diese Verbindungen entstehen die entsprechenden Tetraacetylhalogensalicine. Emulsin spaltet die substituirten Salicine bei

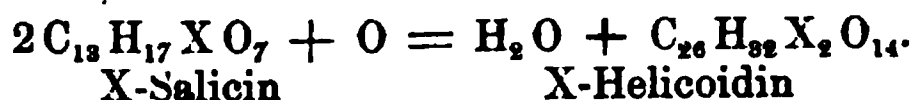
---

<sup>1)</sup> Chem. Soc. J. 71, 818—822. — <sup>2)</sup> Trans. 1895, S. 67. — <sup>3)</sup> Arch. Pharm. 235, 536—544. — <sup>4)</sup> JB. f. 1852, S. 179; f. 1855, S. 689 f.; f. 1864, S. 588; f. 1873, S. 862; f. 1878, S. 818, 929; f. 1880, S. 1020; f. 1881, S. 987 f.; f. 1882, S. 1129; f. 1883, S. 84; f. 1885, S. 170, 1310; f. 1886, S. 1785; f. 1887, S. 118; f. 1888, S. 272 f., 447; f. 1889, S. 325; f. 1890, S. 2153. — <sup>5)</sup> Diss., Marburg 1897. Dieser JB., S. 2311.

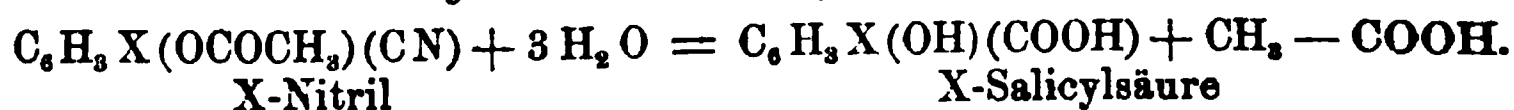
35 bis 40° nach der Gleichung ( $X = \text{Halogen}$ ):  $C_{18}H_{17}XO_7 + H_2O = C_6H_{12}O_6 + C_6H_3X(OH)(CH_2OH)$  in Glycose und halogensubstituierte Saligenine. Bei der Oxydation der halogensubstituierten Salicine mittelst Kaliumdichromat und Schwefelsäure entstehen die entsprechend substituierten Salicylaldehyde und Salicylsäuren, die sich durch Destillation mit Wasserdampf leicht von einander trennen lassen und in alkoholischer Lösung mit Eisenchlorid blauviolette Färbungen geben. Hydroxylamin liefert mit diesen Aldehyden in glatter Reaction *Aldoxime*, die ihrerseits beim Kochen mit Essigsäureanhydrid in acetylierte Nitrile übergehen, nach der Gleichung ( $X = \text{Halogen}$ ):



Die aus Monochlorsalicin durch Oxydation neben Monochlor-salicylaldehyd entstehende Monochlorsalicylsäure ist die Meta-verbinding ( $COOH:OH:Cl = 1:2:5$ ). Auch im Monochlor-salicylaldehyd, im Chlorsaligenin und im Chlorsalicin befindet sich das Chloratom in der Metastellung. Die entsprechend der Chlorsalicylsäure gewonnene Monobromsalicylsäure und die Monojodsalicylsäure sind ebenfalls als Metaverbindungen aufzufassen. Auch in allen anderen Salicinderivaten befindet sich das Halogen in der Metastellung, da sich Bromsalicylaldehyd, Bromsaligenin und Bromsalicin in m-Bromsalicylsäure, Jodsalicylaldehyd, Jodsaligenin und Jodsalicin in m-Jodsalicylsäure überführen lassen. Dem Salicin kommt nach vorstehenden Ergebnissen die Formel  $C_6H_4(CH_2OH)_{[1]}, (OC_6H_{11}O_5)_{[2]}$  zu. Die halogensubstituierten Salicine lassen sich durch verdünnte Salpetersäure nicht in die entsprechenden Helicine überführen, sondern es entstehen der Hauptmenge nach halogensubstituierte Helicoidine ( $X = \text{Halogen}$ ):

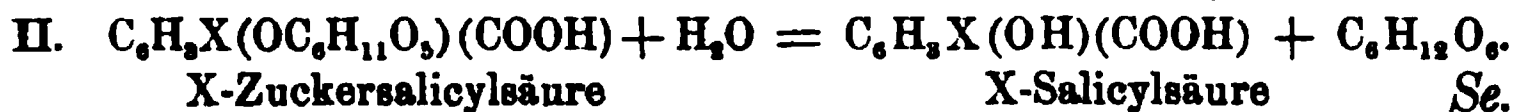
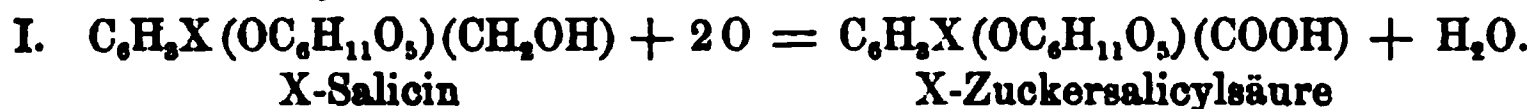


Aus diesen Helicoidinen lassen sich durch hydrolytische Spaltung die Halogensalicylaldehyde, jedoch wegen der gleichzeitigen Bildung harzartiger Saliretine nur in geringer Ausbeute, gewinnen. — Die Ueberführung der Halogensalicylaldehyde in die entsprechenden Salicylsäuren gelingt am besten durch Verseifen der oben erwähnten *acetylierten Nitrile* ( $X = \text{Halogen}$ ):



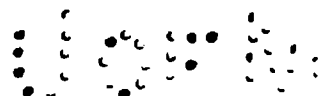
Einfacher lassen sich die Halogensalicylsäuren gewinnen, wenn die Halogensalicine durch Kaliumpermanganat zu *Halogenzucker-*

*salicylsäuren*<sup>1)</sup> oxydirt und diese durch Kochen mit Salzsäure in Traubenzucker und m-Halogensalicylsäure gespalten werden (X = Halogen):



H. L. Visser. Ueber die Halogensubstitutionsproducte des Salicins und seiner Derivate<sup>2)</sup>. — *Monochlorsalicin*,  $\text{C}_{13}\text{H}_{17}\text{ClO}_7 + 2\text{H}_2\text{O}$ , wurde nach Piria<sup>3)</sup> durch Einleiten von Chlor in Wasser (20 g), in welchem sehr fein geriebenes Salicin (5 g) vertheilt war, bis zur Lösung des Salicins hergestellt. Das rohe Chlorsalicin krystallisirt aus heissem Wasser in weissen, glänzenden, nadelförmigen Krystallen vom Schmelzp.  $154^\circ$ , die durch concentrirte Schwefelsäure roth gefärbt werden. In Aether sind dieselben unlöslich. Das *Chlorsalicin-Blei*,  $\text{C}_{13}\text{H}_{13}\text{Pb}_2\text{ClO}_7$ , ist ein weisser, voluminöser Niederschlag. Wird Chlorsalicin (1 Thl.) mit Essigsäureanhydrid (5 Thln.) am Rückflusskühler gekocht und der Verdunstungsrückstand aus Alkohol umkrystallisirt, so entstehen weisse, bei  $142^\circ$  schmelzende Krystallschuppen von *Tetraacetyl-Chlorsalicin*,  $\text{C}_{13}\text{H}_{13}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O})_4\text{ClO}_7$ . — *Chlorsaligenin*,  $\text{C}_6\text{H}_3\text{Cl}(\text{OH})(\text{CH}_2\text{OH})$ , bildet sich bei mehrtägiger Einwirkung von 0,5 g frisch bereitetem Emulsin auf 10 g in 100 g Wasser fein vertheiltes Chlorsalicin. Das Chlorsalicin löst sich auf, worauf die Flüssigkeit aufgeköcht und zur Krystallisation verdampft wird. Das Chlorsaligenin scheidet sich in grossen, perlmutterglänzenden Krystallschuppen vom Schmelzp.  $93^\circ$  ab. Dieselben sind auch in Alkohol und Aether leicht löslich, sie werden durch Eisenchlorid blau, durch concentrirte Schwefelsäure grün gefärbt. — *Chlorsalicylaldehyd*,  $\text{C}_6\text{H}_3\text{Cl}(\text{OH})(\text{COH})$ , entsteht, wie bereits auf S. 2308 erwähnt, neben Chlorsalicylsäure beim Oxydiren von Chlorsalicin mit Kaliumdichromat und Schwefelsäure. Die Oxydation erfolgt bei gewöhnlicher Temperatur, das grüne Reactionsproduct wird mit Wasser verdünnt und mit Wasserdampf destillirt. Dem Destillate wird der Monochlorsalicylaldehyd durch Ausschütteln mit Aether entzogen. Er krystallisirt aus verdünntem Alkohol in farblosen, langen Nadeln vom Schmelzp.  $99^\circ$ , deren Lösung durch Eisenchlorid intensiv blau gefärbt wird. — *Monochlorsalicylaldoxim*,  $\text{C}_6\text{H}_3\text{Cl}(\text{OH})(\text{CH}=\text{NOH})$ , entsteht durch Einwirkung von salz-

<sup>1)</sup> Vgl. JB. f. 1875, S. 807 (Tiemann u. Reimer). — <sup>2)</sup> Arch. Pharm. 235, 544—560. — <sup>3)</sup> Ann. Chem. 55, 52.



saurem Hydroxylamin auf die alkoholische Lösung des Monochlor-salicylaldehyds. Das Oxim krystallisirt aus absolutem Alkohol in weissen Nadeln vom Schmelzp.  $122^{\circ}$ . Beim Kochen des Oxims (1 Thl.) mit Essigsäureanhydrid (10 Thln.) entsteht ein *acetylirtes Nitril*,  $C_6H_3ClO(C_2H_3O)(CN)$ , (tafelförmige Krystalle vom Schmelzp.  $79^{\circ}$ ), das beim Kochen mit Kalilauge in *m-Chlorsalicylsäure*,  $C_6H_3Cl_{[5]}(OH)_{[2]}(COOH)_{[1]}$ , vom Schmelzp.  $167^{\circ}$  übergeführt wird. — Dem durch Wasserdampf vom Chlorsalicylaldehyd befreiten Oxydationsproducte des Chlorsalicens mit Kaliumdichromat und Schwefelsäure läßt sich durch Schütteln mit Aether ebenfalls *m-Chlorsalicylsäure* entziehen. — *Monobromsalicin*,  $C_{13}H_{17}BrO_7 + 2H_2O$ , liefs sich nach O. Schmidt<sup>1)</sup> durch Eintragen von Brom bis zur bleibenden Gelbfärbung in die Lösung von Salicin (1 Thl.) in Wasser (20 Thle.) erhalten. Es krystallisirt aus heissem Wasser in farblosen, glänzenden Nadeln, die in Alkohol ziemlich leicht, in Aether dagegen unlöslich sind und bei  $170^{\circ}$  schmelzen. *Tetraacetyl bromsalicin*,  $C_{13}H_{13}Br(C_2H_3O)_4O_7$ , bildet weisse, glänzende Krystallschuppen vom Schmelzp.  $148^{\circ}$ . Das entsprechend dem Chlorsaligenin dargestellte *Bromsaligenin*,  $C_6H_3Br(OH)(CH_2OH)$ , krystallisirt in weissen, perlmutterglänzenden Blättchen vom Schmelzp.  $113^{\circ}$ . Bei directem Bromiren einer alkoholischen Saligeninlösung entsteht kein Bromsaligenin, sondern nur *Tribromphenol*, bei der Einwirkung von Brom auf Saligenin in alkalischer, wässriger Lösung bildet sich ein Gemisch von *Tribromphenol* mit *Tribromsaligenin* (Schmelzp.  $91^{\circ}$ ). Wird Bromsaligenin mit überschüssigem Benzoylchlorid erhitzt, so entsteht kein Benzoylbromsaligenin, sondern *Benzoyldibromsaliretin*,  $C_{14}H_{11}Br_2(C_7H_5O)O_3$ , das sich aus Alkohol in schwach gelb gefärbten Krystallen vom Schmelzp.  $75^{\circ}$  ausscheidet. Dementsprechend bildet sich aus Acetylchlorid und Bromsaligenin *Acetyldibromsaliretin*,  $C_{14}H_{11}Br_2(C_2H_3O)O_3$ , farblose Krystalle vom Schmelzp.  $95^{\circ}$ . — Der, entsprechend dem Chlorsalicylaldehyd, aus Bromsalicin gewonnene *Bromsalicylaldehyd*,  $C_6H_3Br(OH)(COH)$ , krystallisirt aus Alkohol in weissen, schwach nach Salicylaldehyd riechenden Blättchen vom Schmelzp.  $104^{\circ}$ . Das aus diesem Aldehyd dargestellte *Monobromsalicylaldoxim*,  $C_6H_3Br(OH)(CH=NOH)$ , krystallisirt aus Alkohol in farblosen, bei  $129^{\circ}$  schmelzenden Nadeln, das durch Kochen mit Essigsäureanhydrid aus diesem Oxime hergestellte *acetylirte Nitril*,  $C_6H_3Br(OC_2H_3O)(CN)$ , schmilzt bei  $60^{\circ}$  und wird durch Kalilauge zu *m-Bromsalicylsäure*,  $C_6H_3Br_{[5]}(OH)_{[2]}COOH_{[1]}$ , vom

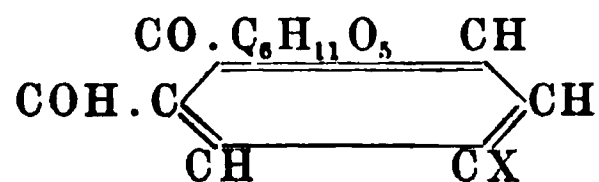
<sup>1)</sup> Neues Jahrb. d. Pharm. 23, 81.

Schmelzp.  $164^{\circ}$  verseift. Dieselbe *m*-Bromsalicylsäure entsteht bei der Oxydation von Bromsalicin mit Kaliumdichromat und Schwefelsäure, sie wird, entsprechend der *m*-Chlorsalicylsäure, aus dem betreffenden Reactionsproduct gewonnen. — *Monojodsalicin*,  $C_{13}H_{17}JO_7 + 2H_2O$ , läßt sich nicht durch directe Einwirkung von Jod auf Salicin darstellen, es entsteht jedoch beim Vermischen einer Lösung von Chlorjod mit einer kalt gesättigten, wässerigen Salicinlösung und krystallisirt aus heißem Wasser in feinen, weissen Nadeln, die in Alkohol leicht löslich, in Aether unlöslich sind und im wasserfreien Zustande bei  $192^{\circ}$  schmelzen. *Tetraacetyl-Jodsalicin*,  $C_{13}H_{13}J(C_2H_3O)_4O_7$ , krystallisirt in weissen, glänzenden Schuppen vom Schmelzp.  $119^{\circ}$ . — *Jodsaligenin*,  $C_6H_3J(OH)(CH_2OH)$ , läßt sich durch Spaltung von Jodsalicin mit Emulsin in weissen, glänzenden, bei  $138^{\circ}$  schmelzenden Blättchen erhalten. Beim Eintragen der berechneten Menge Jod, das zuvor mit Hülfe von Jodkalium in Wasser gelöst ist, auf alkalische Saligeninlösung entsteht dasselbe *Jodsaligenin*. Bei der Einwirkung der entsprechend größeren Menge Jod in derselben Weise auf Saligenin bildet sich *Dijodsaligenin*,  $C_6H_3J_2(OH)(CH_2OH)$ . Dasselbe krystallisirt aus verdünntem Alkohol in farblosen, bei  $107^{\circ}$  schmelzenden Nadeln. *Jodsalicylaldehyd*,  $C_6H_3J(OH)(COH)$ , entsteht neben *m*-Jodsalicylsäure,  $C_6H_3J(OH)(COOH)$ , bei der Oxydation von Jodsalicin mit Kaliumdichromat und Schwefelsäure. Er krystallisirt aus Alkohol in blafsgelblich gefärbten Nadeln vom Schmelzp.  $102^{\circ}$ . Das aus diesem Aldehyd gewonnene *Jodsalicylaldoxim*,  $C_6H_3J(OH)(CH=N OH)$ , blafsgelbliche Nadeln, schmilzt bei  $135^{\circ}$ . Essigsäureanhydrid verwandelt dieses Oxim in ein *acetylrtes Nitril*,  $C_6H_3J(OC_2H_3O)(CN)$ , weisse, tafelförmige Krystalle vom Schmelzp.  $79^{\circ}$ , aus dem durch Kochen mit Kalilauge die bei  $196^{\circ}$  schmelzende *m*-Jodsalicylsäure,  $C_6H_3J_{[5]}(OH)_{[2]}(COOH)_{[1]}$ , entsteht. Da sowohl das Jodsalicin, wie der Jodsalicylaldehyd und das Jodsaligenin in *m*-Jodsalicylsäure übergeführt werden können, so befindet sich das Jodatome in diesen Verbindungen ebenfalls in der Metastellung<sup>1)</sup>. Se.

Th. van Waveren. Beiträge zur Kenntniss des Helicins<sup>2)</sup>. — Bei längerer Behandlung der nach der Methode von Visser<sup>3)</sup> aus *Helicin*<sup>4)</sup> dargestellten halogensubstituirten Salicine mit Sal-

<sup>1)</sup> Einige Theile vorstehender Arbeit wurden von F. Litterscheid und Th. van Waveren ausgeführt. — <sup>2)</sup> Arch. Pharm. 235, 561—566. — <sup>3)</sup> Vorstehendes Ref. — <sup>4)</sup> Ann. Chem. Pharm. 56, 64; JB. f. 1869, S. 763 f.; f. 1871, S. 802; f. 1879, S. 858 f.; f. 1881, S. 988 f.; f. 1882, S. 1129; f. 1883, S. 1368; f. 1884, S. 1040; f. 1885, S. 1310; f. 1886, S. 1785; f. 1888, S. 447; f. 1889, S. 325.

petersäure vom spec. Gew. 1,60, der einige Tropfen rauchende Salpetersäure zugesetzt waren, bildete sich nicht Chlor-, Brom- oder Jodsalicin, sondern weisse, amorphe, bei 250° noch nicht schmelzende Massen, die von den üblichen Lösungsmitteln nicht aufgenommen wurden und wohl als *Dihalogensubstitutionsproducte des Helicoidins*,  $C_{26}H_{32}X_2O_{14}$  ( $X=Cl, Br, J$ ), aufzufassen sind, da sie beim Kochen mit 16 proc. Schwefelsäure in *Glycose*, *Halogen-salicylaldehyd* und harzartiges *halogensubstituirtes Saliretin* zerfallen. Dagegen gelingt die Darstellung des *Monobromhelicins*,  $C_{13}H_{15}BrO_7$ , wenn die Einwirkung der Salpetersäure auf Bromsalicin unterbrochen wird, sobald Lösung eingetreten ist. Das Reactionsproduct wird dann mit Wasser verdünnt, mit Ammoniak neutralisirt und eingedampft. Das Bromhelicin krystallisirt aus heissem Wasser in weissen Nadeln vom Schmelzp. 160°, die in Alkohol ziemlich leicht löslich sind, es spaltet sich beim Kochen mit 2,5 proc. Schwefelsäure glatt in *Glycose* und *m-Bromsalicylaldehyd* (Schmelzp. 104°). Chlor- und Jodhelicin können auf diese Weise nicht hergestellt werden. *Monochlorhelicin*,  $C_{13}H_{15}ClO_7$  <sup>1)</sup>, bildet sich beim Einleiten eines langsamen Chlorstromes in eine auf 0° abgekühlte Helicinlösung. Es krystallisirt aus siedendem Wasser in weissen, nadelförmigen, in Alkohol leicht löslichen Krystallen vom Schmelzp. 166° und zerfällt beim Kochen mit 3 proc. Schwefelsäure vollständig in *Glycose* und *m-Chlorsalicylaldehyd* (Schmelzp. 99°). — *Jodhelicin* liess sich auch durch Einwirkung von Chlorjod auf wässrige Helicinlösung nicht darstellen. Den beschriebenen Chlor- und Bromhelicinen kommt folgende Constitutionsformel ( $X=Cl, Br$ ) zu:



Se.

J. Gadamer. Ueber das Sinalbin <sup>2)</sup>. — Die von Will und Laubenheimer <sup>3)</sup> dem *Sinalbin* ertheilte Formel  $C_{30}H_{44}N_2S_2O_{16}$  enthält noch 1 Mol. Krystallwasser, das beim Trocknen über Schwefelsäure fortgeht. Dem lufttrockenen Glycosid kommt die Formel  $C_{30}H_{42}N_2S_2O_{15} + 5H_2O$  zu. Durch Myrosin wird das Sinalbin unter Wasseraufnahme gespalten in Sinalbinsenföl, Traubenzucker und Sinapinbisulfat. Das Sinalbin verhält sich gegen Chlorbaryum und Baryumhydroxyd so, wie das Sinigrin, mit schwefelsaurem Quecksilberoxyd liefert es eine Verbindung von

<sup>1)</sup> Vgl. Ann. Chem. Pharm. 56, 64 (Piria). — <sup>2)</sup> Ber. 30, 2327—2328. — <sup>3)</sup> JB. f. 1879, S. 862.

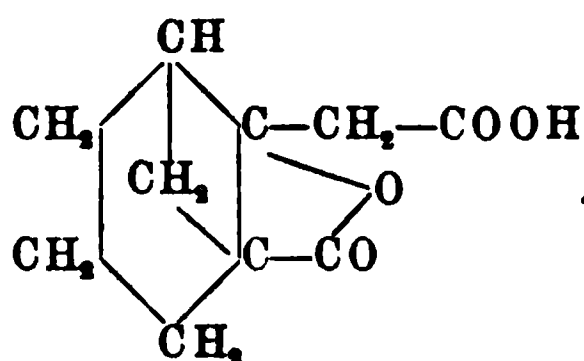


*Socaloin*, *Zanaloin* und *Curacaloin*, die andere nur das *Nataloin*. Es ist wohl möglich, daß die vier Aloine der ersten Gruppe identisch sind. Ueber die Zusammensetzung des Barbaloins besteht noch große Unsicherheit, vielleicht in Folge der leichten Veränderlichkeit desselben durch Alkalien und selbst durch Wasser. Es wurde daher bei der Darstellung des Barbaloins die Verwendung des Wassers ausgeschlossen und die Aloë mit Aceton und etwas Eisessig ausgezogen. Das Barbaloin, aus Methylalkohol wiederholt umkrystallisirt, enthält nur 1 Mol. Krystallwasser,  $C_{16}H_{16}O_7 + H_2O$ ; aus Wasser umkrystallisirt, enthält es 3 Mol. Krystallwasser. Von Derivaten wurden dargestellt: *Dibenzoylbarbaloin* und *Diacetylbarbaloin*. Aus den Mutterlaugen wurde ein in Blättchen krystallisirendes Aloin gewonnen, welches mit dem Barbaloin isomer zu sein scheint. Aus der Existenz der beiden Barbaloine mit verschiedenem Krystallwassergehalte lassen sich die verschiedenen Angaben über den Krystallwassergehalt erklären. *Socaloin* und *Zanaloin* könnten Gemische dieser beiden Aloine sein. *Ld.*

G. L. Schäfer. Bestimmung von Aloin in Aloë<sup>1)</sup>. — Das Verfahren beruht auf der Eigenschaft des Aloins, aus ammoniakalischer Lösung, durch alkalische Erden, als schwer lösliche Verbindung auszufallen, die, mit Säuren zerlegt, Aloin liefert. 50 g Aloë werden mit 300 g heissem Wasser unter Zusatz von etwas Salzsäure behandelt, nach dem Erkalten wird vom Harz getrennt, mit Salmiakgeist vermischt und der durch Zusatz von 15 g Chlorcalcium gefällte Aloinkalk abgepresst oder centrifugirt, hierauf mit einem kleinen Ueberschuß von Salzsäure verrieben. Das Gemisch von Aloin und Chlorcalcium wird aus möglichst wenig heissem Wasser durch Eiskühlung krystallisirt. *Bl.*

Hans Meyer. Ueber das Cantharidin<sup>2)</sup>. — Untersuchungen über die Constitution des *Cantharidins* haben folgende Ergebnisse geliefert: 1. das Cantharidin bietet die Kriterien einer vollkommen gesättigten Substanz. Es enthält einen völlig hydrirten Benzolkern mit Orthosubstituenten; 2. es enthält eine freie Carboxylgruppe und einen Lactonring; 3. dementsprechend liefert es einen Dimethylester; 4. das durch Sprengung der Lactongruppe entstehende Hydroxyl ist an ein tertiäres Kohlenstoffatom gebunden; 5. das Cantharidin enthält keine Ketongruppe, die Derivate mit Phenylhydrazin und Hydroxylamin sind als Hydrazide, resp. Oxyimide aufzufassen. Auf Grund dieser Thatfachen wird folgende Constitutionsformel für das Cantharidin aufgestellt:

<sup>1)</sup> Pharm. Zeitg. 1897, S. 95. — <sup>2)</sup> Monatsh. Chem. 18, 393—410.



Ld.

Johannes Mörbitz. Zur Kenntniss der würzenden Bestandtheile von *Capsicum annuum* L. und *Capsicum fastigiatum* Bl.<sup>1)</sup>. — Nach einer Zusammenstellung der bisher ausgeführten Untersuchungen über die scharfe Substanz von *Capsicum annuum* und *C. fastigiatum* theilt Mörbitz mit, daß es ihm nicht gelungen ist, nach den bis jetzt beschriebenen Methoden aus dem *Capsicum annuum* einen charakteristischen Körper abzuscheiden, der als Träger des scharfen Principes gelten könnte. Dagegen hat er aus *Capsicum fastigiatum* nach einem eigenen Verfahren einen krystallisirten Körper dargestellt, welcher die Ursache des scharfen Geschmacks der Capsicumfrüchte ist. Dieser Körper ist nach der Formel  $C_{35}H_{54}N_8O_4$  zusammengesetzt, demnach von dem *Capsaicin* von Thresh verschieden. Mörbitz nennt die von ihm gewonnene scharfe Substanz *Capsacutin*. Selbst bei einer Verdünnung der wässerigen Lösung von 1:6000000 ist der scharfe Geschmack des Capsacutins noch wahrzunehmen. Ld.

A. Berg. Sur le mode de formation de l'élatérine dans l'ecballium élatérium<sup>2)</sup>. — In dem Saft der Früchte von *Ecballium elaterium* ist ein Glycosid enthalten, welches durch die Wirkung eines gleichfalls in diesem Saft enthaltenen löslichen Fermentes (*Elaterase*) gespalten wird in *Elaterin* und Zucker. Ld.

G. Dacomo u. G. Molagnini. Ueber Kosin und Koussin<sup>3)</sup>. — Das von Merck in den Handel gebrachte *Kosin* besteht wenigstens aus zwei Substanzen, die eine davon ist leicht löslich in Alkohol, die andere, welche den größten Theil des Handelspräparates bildet, ist in Alkohol weniger löslich, letztere ist nach der Formel  $C_{22}H_{26}O_7$  zusammengesetzt und zeigt sich in ihrem Verhalten der *Filicinsäure* sehr ähnlich, sie enthält drei Hydroxylgruppen und wahrscheinlich eine Ketongruppe. Ld.

Richard Jos. Meyer. Ueber das Pikrotoxin<sup>4)</sup>. — Das Pikrotoxin erhält man aus Alkohol rein in Form prismatischer,

<sup>1)</sup> Russ. Zeitschr. Pharm. 36, 299—301, 313—316, 327—331, 341—346, 369—374. — <sup>2)</sup> Bull. soc. chim [3] 17, 85—88. — <sup>3)</sup> Chemikerzeit 21, Ref. 267—268; Russ. Zeitschr. Pharm. 36, Ref. 665—667. — <sup>4)</sup> Ber. d. deutsch. pharm. Gesellsch. 7, 16—21; Ref.: Chem. Centr. 68, I, 500—501.

weißer Nadeln, Schmelzp. 199 bis 200°; leicht löslich in Wasser, Alkohol und Alkalien. Durch siedendes Benzol oder Chloroform zerfällt das Pikrotoxin in Pikrocin und Pikrotoxinin. Nach Barth und Kretschy ist daher das Pikrotoxin keine chemische Verbindung, E. Schmidt ist entgegengesetzter Ansicht. Zur Entscheidung dieser Frage wurde die Molekulargewichtsbestimmung ausgeführt. Dieselbe ergab die Zahlen 200 bis 230°, während sich für die bisher für Pikrotoxin angenommene Formel  $C_{30}H_{34}O_{13}$  der Werth 603 berechnet. Das Pikrotoxin ist also offenbar in Eisessiglösung, worin die Bestimmung ausgeführt wurde, in seine Bestandtheile zerfallen. Bei Versuchen, aus Pikrotoxin das Pikrocin quantitativ durch Zerstörung des Pikrotoxinins durch Aetzbaryt abzuscheiden, wurden stets nur 34 Proc. des angewandten Pikrotoxins an Pikrocin erhalten. Es ist deshalb die Annahme berechtigt, daß das Pikrotoxin aus 1 Mol. Pikrocin und 2 Mol. Pikrotoxininen besteht:  $(C_{15}H_{16}O_6)_2 \cdot C_{15}H_{18}O_7 = C_{45}H_{50}O_{19}$ . Für diese Formel spricht auch das gefundene Molekulargewicht, ferner der Umstand, daß der Verfasser das Pikrotoxin erhielt, als er 2 Mol. Pikrotoxinin und 1 Mol. Pikrocin zusammen krystallisiren ließ. Schmidt dagegen erhielt das Product nicht, als er zur Krystallisation gleiche Moleküle Pikrocin und Pikrotoxinin benutzte. Demnach wäre Pikrotoxin nicht als chemische Verbindung, sondern als das Product zweier zusammen krystallisirender Verbindungen, vielleicht als eine Art „feste Lösung“ zu betrachten. Dem Pikrocin kommt nach der Analyse seiner Derivate und nach dem gefundenen Molekulargewicht die Formel  $C_{15}H_{16}O_6 + H_2O$  zu. *Bru.*

### Alkaloide.

H. Pommerehne. Ueber Einwirkung des galvanischen Stromes auf einige Alkaloide<sup>1)</sup>. — Anschliessend an Oxydationsversuche des Aethyltheobromins sind vom Verfasser (auf Veranlassung von E. Schmidt) in mit verdünnter Schwefelsäure angesäuerter, wässriger Lösung *Coffein* (2 g:150 g Wasser), *Morphin* (1 g:100 ccm) und analog *Chinin* der Elektrolyse unterworfen worden. Drei- bis viertägige Dauer derselben, Gülcher'sche Thermosäule als Stromquelle (ca. 4 Volt). *Coffein*. Am positiven Pol kaum bemerkbare, am negativen lebhaft Gasentwicklung, nach eintägiger Stromeinwirkung Ausscheidung von *Amalinsäure*. Die nach Schluß

<sup>1)</sup> Arch. Pharm. 235, 364—368.

der Elektrolyse mit Chloroform ausgeschüttelte und bis auf ein rückständiges Volumen destillierte Flüssigkeit liefs *Ameisensäure* (Bleisalz, Reduction von  $\text{HgCl}_2$  und  $\text{AgNO}_3$ ) übergehen, das alkalisch gemachte rückständige Volumen ebenfalls destillirt *Methylamin* (alkohollösliches  $\text{HCl}$ -Salz, Platinsalzanalyse) und *Ammoniak*. Verfasser stellt demnach die Gleichung auf:



Es wird Reduction des nicht beobachteten Kohlendioxyds zu Ameisensäure angenommen. — *Morphin*. An beiden Polen lebhaft Gasentwicklung, Gelb-, dann Braunfärbung der Lösung. Nach der Elektrolyse schied mehrtägiges Stehen der fast schwarzen Lösung nur *schwefelsaures Oxydimorphin* aus. *Chinin*: Deutliche Gasentwicklung an beiden Polen, Gelb- bis Braunfärbung der Lösung. Nach der Elektrolyse verdunstet, grüne, harzartige Masse, grofse Uebereinstimmung im Verhalten mit Thalleiochinon zeigend. *Sch.*

Vadam. Différenciation des alcaloïdes au moyen de leurs précipités microcrystallins<sup>1)</sup>. — Die Niederschläge, welche zwölf verschiedene Reagentien mit den wichtigsten Alkaloiden geben, werden beschrieben. *Ld.*

Oechsner de Coninck. Action du tannin et d'autres dérivés aromatiques sur quelques alcaloïdes et urées composées<sup>2)</sup>. — Eine alkoholische Pyridinlösung wird weder durch trockenes Tannin noch durch alkoholische Tanninlösung gefällt, auf Zusatz von Wasser tritt jedoch Fällung ein; alkoholische Piperidinlösung wird durch trockenes Tannin nicht gefällt, durch alkoholische Tanninlösung wird sie jedoch gefällt. Aetherische Pyridinlösung wird weder durch trockenes Tannin, noch durch ätherische Tanninlösung gefällt, ätherische Piperidinlösung wird durch ätherische Tanninlösung gefällt. Gallussäure in wässriger Lösung fällt Pyridinlösung nicht und färbt auch nicht, ebenso fällt sie Piperidinlösung nicht, färbt sie aber gelb. Pyrogallollösung fällt Pyridinlösung nicht, färbt sie langsam gelb, dagegen färbt sie Piperidinlösung sofort gelb, später braun. Pyrocatechin verändert Pyridinlösung nicht, Piperidinlösung färbt sie violett, dann rosa, zuletzt gelb. Hydrochinon verändert Pyridinlösung nicht, färbt aber Piperidinlösung gelb. Resorcin, Phloroglucin, Orcin verändern weder Pyridin noch Piperidin. Tannin erzeugt keine Fällungen in wässrigen,

<sup>1</sup>) Bull. soc. chim. [3] 17, Ref. 1045. — <sup>2</sup>) Compt. rend. 124, 562—563.

alkoholischen oder ätherischen Lösungen von Benzylharnstoff, Diphenylharnstoff, Phenylharnstoff, Methylharnstoff, Diphenylsulfoharnstoff. *Ld.*

Oechsner de Coninck. Action du tannin et de l'acide gallique sur quelques alcaloïdes<sup>1)</sup>. — Alkoholische Nicotinlösung wird durch trockenes Tannin nicht gefällt, ebenso eine ätherische Nicotinlösung; dagegen fällt wässrige Tanninlösung wasserfreies Nicotin sofort, alkoholische Tanninlösung fällt sofort alkoholische Nicotinlösung. Gallussäure fällt weder trockenes Nicotin, noch dessen Lösung in Wasser, allmählich tritt im letzten Falle eine orangerothe Färbung auf. In reinem Cicutin oder dessen wässriger Lösung erzeugt weder Gallussäure noch Tannin eine Fällung, wässrige Tanninlösung fällt sofort das wasserfreie Cicutin. *Ld.*

Oechsner de Coninck. Action du tannin sur quelques alcaloïdes<sup>2)</sup>. — Versuche über die Einwirkung des Tannins auf Pyridin, Piperidin und Nicotin haben ergeben, daß das Tannin, wenn es mit diesen Basen oder mit concentrirten Lösungen derselben vermischt wird, keine Fällung erzeugt; erst wenn man sowohl die Base als das Tannin in Wasser löst und diese Lösungen zusammenbringt, entsteht ein Niederschlag, der eine Verbindung der Base mit dem Tannin ist. Pyridin und Piperidin lassen sich durch ihr Verhalten gegen wässrige Tanninlösung unterscheiden. Die wässrige Lösung beider Basen wird durch Tanninlösung weiß gefällt, die Pyridinlösung bleibt dann farblos, während sich die Piperidinlösung allmählich braun färbt. *Ld.*

S. Vreven. Ueber die Empfindlichkeit einiger Alkaloide gegen Marmé's Reagens<sup>3)</sup>. — Verfasser bestimmt die Verdünnung, in der die wichtigsten Alkaloide mit dem Reagens noch eine geringe Fällung liefern. *Bl.*

E. Jahns. Ueber die Anwendung des Kaliumwismuthjodids zur Darstellung organischer Basen<sup>4)</sup>. — Das Kaliumwismuthjodid ist sehr geeignet zur Abscheidung von organischen Basen, da es dieselben selbst aus sehr verdünnten Lösungen noch fällt. Man wendet zweckmäfsig das von Kraut<sup>5)</sup> angegebene Verfahren zur Darstellung dieses Reagens an. Man kann die Abscheidung der Basen entweder in den rohen, oder in den vorher mit Bleiessig gereinigten Pflanzenauszügen vornehmen. Unter Anwendung dieses Verfahrens wurde z. B. Cholin in folgenden Pflanzen gefunden:

<sup>1)</sup> Compt. rend. 124, 773—775. — <sup>2)</sup> Dasselbst 125, 506—508. — <sup>3)</sup> Ann. de Pharm. 13, 145; Ref.: Chemikerzeit. 21, Rep. 116. — <sup>4)</sup> Arch. Pharm. 235, 151—156. — <sup>5)</sup> JB. f. 1881, S. 401 ff.

Flor. Chamomillae vulg. Herb. Millefolii, Herba Meliloti, Fol. Malvae, Herb. Cochleariae, Fruct. Anisi vulg., Cortex Sambuci, Sem. Robiniae Pseudacaciae, Capsella bursa pastoris, in den Samen von Lathyrus sativus und Lathyrus Cicera. *Ld.*

C. Kippenberger. Neue Beiträge zur Bestimmung von Alkaloiden in pharmaceutisch wichtigen Körpern <sup>1)</sup>. — Verfasser recapitulirt die wichtigsten Resultate früherer Untersuchungen <sup>2)</sup>, und ergänzt dieselben mit Rücksicht auf die Angriffe von Bekurts. Zunächst wird die Untersuchung von Gentianaextract sehr eingehend besprochen, dann schlägt Verfasser ein Verfahren zur allgemeinen Werthbestimmung narcotischer Extracte vor. Das zu untersuchende Extract wird in wenig säurehaltigem Wasser klar gelöst, und mit einer Lösung von Jod in viel Jodkalium gefällt, der ausgewaschene Niederschlag wird mit Aceton auf dem Filter gelöst, diese Lösung nach einander mit Kali und mit Säure übersättigt, mit Wasser verdünnt und zur Entfernung des Acetons mit Petroläther ausgeschüttelt. Die letzten Reste von Petroläther und Aceton werden durch Erwärmen entfernt, die erkaltete Säurelösung wird mit ein wenig Natriumthiosulfat versetzt, mit Soda oder Ammoniak übersättigt, worauf das Alkaloid mit Chloroform oder Aether entzogen wird. *Bl.*

J. Herzig und H. Meyer. Weitere Bestimmungen des Alkyls am Stickstoff <sup>3)</sup>. — Die vor einiger Zeit publicirte Methode zur *quantitativen Bestimmung des Alkyls am Stickstoff* <sup>4)</sup> wurde technisch ergänzt und es wurden mit derselben weitere Bestimmungen ausgeführt: In der Gruppe des *Pilocarpins*. v. d. Moer hält das *Pilocarpin* für ein dihydriertes Oxyderivat des *Cytisins*; das ist sicher nicht richtig, denn das Cytisin enthält kein Alkyl am Stickstoff, während sich im Pilocarpin eine Alkylgruppe nachweisen läßt. Die Methylbestimmung im *Pilocarpidin* ergab ein negatives Resultat, so daß das Pilocarpin ein Methylderivat des Pilocarpidins sein kann. Im *Morphin* und *Apomorphin* wurde nur je eine Methylgruppe gefunden. *Bebirin* enthält eine Methoxylgruppe und eine Methylgruppe. *Corydalin* enthält ebenso wie *Berberin* kein Methyl am Stickstoff. *Scopolamin* enthält eine Methylgruppe, ebenso *Chelidonin*. *Morphothebainjodhydrat* enthält eine Methoxylgruppe und zwei Methylgruppen. *Stachhydrin* enthält zwei Methylgruppen, ebenso *Eserin*. Zum Schlusse wird an einem Beispiele gezeigt, daß nach der geschilderten Methode,

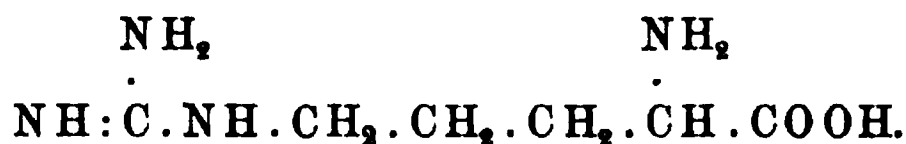
<sup>1)</sup> Apoth.-Zeitg. 12, 459—460, 467—469. — <sup>2)</sup> Zeitschr. anal. Chem. 34, 294. — <sup>3)</sup> Monatsh. Chem. 18, 379—392. — <sup>4)</sup> Daselbst 15, 613.

wenn Umlagerung stattfindet, zu viel Methylgruppen gefunden werden können. *Ld.*

N. A. Orloff. Ueber die Darstellung von Rosendahl's Lappaconitin<sup>1)</sup>. — Es wird ein Verfahren zur Abscheidung des *Lappaconitins* aus den Knollen von *Aconitum septentrionale* unter Verwendung von Mayer's Reagens beschrieben. *Ld.*

Wyndham R. Dunstan und Francis H. Carr. Contributions to our Knowledge of the Aconite Alkaloids. Part XIV. On Pseudoaconitine<sup>2)</sup>. — Das aus der Wurzel von *Aconitum ferox* dargestellte *Pseudoaconitin* krystallisirt in Formen des orthorhombischen Systems, es ist rechtsdrehend und nach der Formel  $C_{36}H_{49}NO_{12}$  zusammengesetzt; von Salzen desselben wurden dargestellt und untersucht: die salzsaure, bromwasserstoffsäure, jodwasserstoffsäure und die salpetersäure Verbindung. Durch Hydrolyse wird das Pseudoaconitin zerlegt in Essigsäure und *Veratrylpseudoaconin*, dieses letztere ist linksdrehend, ist nach der Formel  $C_{34}H_{47}NO_{11}, H_2O$  zusammengesetzt und bildet mit Bromwasserstoff, Salpetersäure, sowie mit Goldchlorid krystallisirte Verbindungen; es zerfällt weiter in *Veratrumsäure* und *Pseudoaconin*,  $C_{23}H_{39}NO_8$ ; dieses ist amorph, rechtsdrehend und giebt mit Salzsäure, Bromwasserstoff, Salpetersäure, Schwefelsäure, Goldchlorid amorphe Verbindungen. Das Pseudoaconitin verliert beim Erhitzen Essigsäure und geht in *Pyropseudoaconitin*,  $C_{34}H_{45}NO_{10}$ , über, welches amorph und nicht giftig ist. Die Ansicht Freund's<sup>3)</sup>, daß das Pseudoaconin das Anhydrid des Aconins sei, kann nicht aufrecht erhalten bleiben. *Ld.*

E. Schulze und E. Winterstein. Ueber ein Spaltungsproduct des Arginins<sup>4)</sup>. — Bei der Spaltung des *Arginins* entsteht neben Harnstoff *Ornithin*. Dem Arginin dürfte demnach die folgende Constitutionsformel zukommen:



Es wäre dann dem Glycocyamin und dem Kreatin verwandt und es ist vielleicht möglich, dasselbe aus Cyanamid und Ornithin synthetisch darzustellen. *Ld.*

Louis Merck. The present status of the hyoscyne scopolamine question<sup>5)</sup>. — Das von E. Merck in den Handel gebrachte

<sup>1)</sup> Russ. Zeitschr. Pharm. 36, 213. — <sup>2)</sup> Chem. Soc. J. 71, 350—359. — <sup>3)</sup> JB. f. 1896, S. 214 u. 1648. — <sup>4)</sup> Ber. 30, 2879—2882. — <sup>5)</sup> Chem. Soc. Ind. J. 16, 515—516.

*Hyoscin* ist identisch mit dem *Scopolamin*; es ist in den Laboratorien von E. Merck trotz Verarbeitung großer Mengen von verschiedenen Solanaceen-Drogen bis jetzt nicht gelungen, eine Base von der Zusammensetzung  $C_{17}H_{23}NO_3$  und den Eigenschaften des Hyoscins zu erhalten. Dagegen wurde aus *Duboisia myoporoides* eine dem Hyoscyamin und Atropin isomere Base gewonnen, nämlich das *Pseudohyoscyamin*, dessen Eigenschaften von denen des Hyoscins verschieden sind. Die in der Literatur vorhandene Angabe, daß aus den Rückständen bei der Atropindarstellung aus Belladonnawurzel Scopolamin erhalten wird, kann nicht bestätigt werden. In Bezug auf die Frage, ob das inactive Scopolamin durch Einwirkung von ätzenden Alkalien aus der activen Base entsteht, wird mitgetheilt, daß in Merck's Laboratorium in Darmstadt aus den Bilsenkrautsamen stets nur ein Scopolamin vom Drehungsvermögen 24 bis 25° erhalten wurde; nach den in diesem Laboratorium gemachten Erfahrungen scheint das Alkali keine Einwirkung auf das Drehungsvermögen der Base auszuüben. Es ist leicht möglich, daß schon in der Scopoliawurzel zwei in ihrem optischen Verhalten verschiedene Basen existiren, die dann in dem daraus dargestellten Präparate beide enthalten sind. *Ld.*

Hooper Albert Dickinson Jowett. Some New Gold Salt of Hyoscine, Hyoscyamin and Atropine <sup>1)</sup>. — Folgende Golddoppelsalze wurden dargestellt und untersucht: *Hyoscinhydrobromid-Goldchlorid*,  $C_{17}H_{21}NO_4, HBr, AuCl_3$ ; *Hyoscin-Goldbromid*,  $C_{17}H_{21}NO_4, HBr, AuBr_3$ ; *Hyoscyaminhydrobromid-Goldchlorid*,  $C_{17}H_{23}NO_3, HBr, AuCl_3$ ; *Hyoscyamin-Goldbromid*,  $C_{17}H_{23}NO_3, HBr, AuBr_3$ ; *Atropinhydrobromid-Goldchlorid*,  $C_{17}H_{23}NO_3, HBr, AuCl_3$ ; *Atropin-Goldbromid*,  $C_{17}H_{23}NO_3, HBr, AuBr_3$ . Diese Salze können leicht dargestellt werden, sie sind gut definirt und können daher zur Identificirung benutzt werden. *Ld.*

S. Vreven. Neues Verfahren zur Unterscheidung von Atropin und Hyoscyamin <sup>2)</sup>. — Dieses Verfahren ist darauf gegründet, daß die mit Schwefelsäure angesäuerten Lösungen des *Atropins* und *Hyoscyamins* mit Marmé's Reagens (5 g Jodkalium, 2,5 g Jodcadmium mit Wasser auf 50 ccm gelöst) krystallinische Auscheidungen geben, die unter dem Mikroskop zur Unterscheidung der beiden Alkaloide verwendet werden können; bei einem Gemenge der beiden Alkaloide wird die Unterscheidung allerdings sehr schwer. Das Verfahren wurde auch zur Erkennung von Atropin und Hyoscyamin im Harne verwendet. *Ld.*

<sup>1)</sup> Chem. Soc. J. 71, 679—682. — <sup>2)</sup> Chemikerzeit. 21, Rep. 308.

P. Soltsien. Zum Nachweis des Atropins in Leichen<sup>1)</sup>. — Während der aus Niere, Milz und Leber eines mit Atropin vergifteten Kindes isolirte, die Alkaloidreactionen gebende, sehr geringe Rückstand weder die Vitali'sche Atropinreaction lieferte, noch mydriatische Wirkung zeigte, ergab der Alkaloidrückstand aus dem Harn stark mydriatische Wirkung, während auch hier die Vitali'sche Probe versagte. Hieraus folgt die Wichtigkeit der Harnuntersuchung und die gröfsere Zuverlässigkeit der Prüfung auf mydriatische Wirkung, gegenüber der empfindlichen Vitali'schen Reaction. *Bl.*

Felice Garelli. Esperienze a determinare la costituzione della tropanina e della granatanina per via crioscopica<sup>2)</sup>. — Kryoskopische Bestimmungen mit *Granatanin* und *Tropanin* in Naphtalin, Benzol und Diphenyl als Lösungsmittel haben ergeben, dafs die Lösungen der beiden Substanzen im Naphtalin abnormal erstarren. Dieses Verhalten wird als eine Stütze für die von Merling, sowie von Ciamician und Silber aufgestellten Constitutionsformeln betrachtet. *Ld.*

C. Harries. Ueber einige Tropeine der Triacetonaminreihe<sup>3)</sup>. — Die beiden *Vinyldiacetonalkamine*, von denen das eine als labile, das andere als stabile Form auftritt, bilden die Grundlage für den Aufbau von Verbindungen, die den *Tropeinen* und  $\psi$ -Tropeinen in jeder Beziehung ähnlich sind. Dieselben wurden mit Methyljodid in die  $\nu$ -Methylderivate übergeführt, die methylieren Alkamine mittelst Mandelsäure und verdünnter Salzsäure in die zugehörigen Derivate übergeführt, wobei sich ergab, dafs das Mandelsäurealkaloid der stabilen Reihe physiologisch inactiv, das der labilen Reihe dagegen physiologisch activ ist, indem es ausgesprochene Mydriasis erzeugt. Dieses mit der Speculation in Einklang stehende Ergebnifs macht es immer wahrscheinlicher, dafs auch im Tropin und  $\psi$ -Tropin die Hydroxylgruppe sich im Piperidinkern in einer ähnlichen Stellung gegenüber der Stickstoffgruppe befindet. *Ld.*

J. J. L. van Rijn. Das Carpaïn<sup>4)</sup>. — Das aus den Blättern von *Carica papaya* dargestellte Alkaloid *Carpaïn* hat die Zusammensetzung  $C_{14}H_{23}NO_2$ , dasselbe enthält die Hydroxylgruppe. Beim Oxydiren des Carpaïns in saurer Lösung entsteht eine stickstofffreie Säure, Ammoniak und eine stickstoffhaltige Säure. Rijn

<sup>1)</sup> Zeitschr. öffentl. Chem. 3, 115—116; Ref.: Chem. Centr. 68, I, 1002.

— <sup>2)</sup> Gazz. chim. ital. 27, I, 384—388. — <sup>3)</sup> Ann. Chem. 296, 328—343. —

<sup>4)</sup> Arch. Pharm. 235, 332—342.

fand in den Papayablättern auch ein Glycosid, das er *Carposid* nennt. Ld.

J. J. L. van Rijn. Carpaïn<sup>1)</sup>. II. Mittheilung<sup>2)</sup>. — Die Abhandlung enthält zunächst die krystallographische Beschreibung des *Carpaïns* und mehrerer Verbindungen desselben, sodann die Formel des Carpaïns:  $C_{14}H_{25}NO_3$ , die Darstellung des *Methylcarpaïns*,  $C_{14}H_{24}(CH_3)NO_3$ . Carpaïn wird durch Erhitzen mit Salzsäure oder Barytwasser in nicht näher charakterisirte Körper gespalten, durch Oxydation mit Kaliumpermanganat liefert es ein Gemenge von Substanzen, die nicht rein erhalten wurden. Aus den *Papaya-blättern* wurde ein krystallisirtes Glycosid erhalten, welches nicht die Eigenschaften des Saponins zeigt. Ld.

N. Orloff. Ueber das Verhalten von Kaliumjodid gegenüber den Salzen des Chelidonins und Chelerythrins<sup>3)</sup>. — Saure Lösungen von *Chelidonin* und *Chelerythrin* werden durch Jodkalium gefällt, erstere hellgelb, letztere roth. Ld.

Arthur Tyrer. Ueber das Chelidonin<sup>4)</sup>. — Es wurden folgende Verbindungen des *Chelidonins* dargestellt: *Chelidoninhydrobromid*,  $C_{20}H_{19}NO_5, HBr$ ; *Chelidoninphosphat*,  $C_{20}H_{19}NO_5, H_3PO_4$ ; *Monoacetyl-Chelidonin*,  $C_{20}H_{18}(C_2H_3O)NO_5$ ; *Monobenzoyl-Chelidonin*,  $C_{20}H_{18}(C_7H_5O)NO_5$ ; *Chelidonoxim*,  $C_{20}H_{19}NO_4.N.OH$ . Ld.

A. Christensen. Ueber die Reaction zwischen Herapathit und kohlen saurem Baryt in verdünntem Alkohol<sup>5)</sup>. — Carey Lea<sup>6)</sup> hat zum Nachweis freier Säure in Lösung ein Reagens angewendet, das aus *Herapathit*, Baryumcarbonat und 70 proc. Alkohol dargestellt wird; es findet bei der Einwirkung beider Verbindungen schwache Kohlensäureentwicklung statt und die klare Lösung hinterläßt nach dem freiwilligen Verdunsten einen firnifsartigen Rückstand ohne Andeutung von Krystallisation; setzt man aber nur eine Spur freier Schwefelsäure zu, so entsteht beim Eindampfen ein blauschwarzes Häutchen und man kann durch das Mikroskop leicht Herapathitkrystalle erkennen. Die Reaction zwischen Herapathit und Baryumcarbonat ist nicht klarge stellt worden; Carey Lea erwähnt nur, daß eine Art Base entsteht, daß das Herapathitmolekül in der Lösung nicht zerlegt ist und er meint, die von Jörgensen für Herapathit gegebene Formel  $2(Chinin)_2H_2SO_4.H_2SO_4.2HJ.J_4$  sei zu bezweifeln. Christensen

<sup>1)</sup> Nederl. Tijdschr. Pharm. 9, 47—63. — <sup>2)</sup> JB. f. 1893, S. 1608. —

<sup>3)</sup> Russ. Zeitschr. Pharm. 36, 214. — <sup>4)</sup> Chemikerzeit. 21, Rep. 172. —

<sup>5)</sup> Zeitschr. anorg. Chem. 14, 297—301. — <sup>6)</sup> JB. f. 1893, S. 50.

bestreitet dies, der chemische Proceß läßt sich gerade durch Jörgensen's Formel erläutern; in der Lösung ist keine Base entstanden, sie reagirt neutral und enthält ein Chininperjodid. Nach der zweifellos richtigen Formel Jörgensen's ist Herapathit ein Acidperjodid. Schon 1890 <sup>1)</sup> wurde gezeigt, daß die mit Thiosulfat entfärbte Herapathitlösung aus Kaliumjodat und Jodkalium eben so viel Jod ausscheidet, als sie ursprünglich als färbendes Jod enthielt. Dies stimmt mit Jörgensen's Formel, da 1 Mol. Schwefelsäure und 2 Mol. Jodwasserstoff 4 At. Jod aus Jodat und Jodid frei machen müssen. Nach Behandeln des Herapathits mit Baryumcarbonat ist die Lösung neutral, denn sie scheidet nach der Entfärbung mit Thiosulfat aus Jodkalium und Kaliumjodat kein Jod ab. Es wurde ferner gezeigt, daß man freie Alkaloide genau bestimmen kann, wenn man sie in verdünntem Weingeist löst, eine abgemessene Säuremenge zusetzt und den Ueberschuß mit Jodkalium und Kaliumjodat titrirt; hierbei zeigt sich ein Tropfen  $\frac{1}{10}$ -Normal-Schwefelsäure, daher ist die Flüssigkeit neutral. Der kohlensaure Baryt hat also vier Säureäquivalente des Herapathitmoleküls neutralisirt, zu gleicher Zeit hat sich ein Chininsulfatmolekül mit Baryumjodid umgesetzt, so daß die Lösung nun  $(\text{Chinin})_2 \text{H}_2\text{SO}_4 + 2(\text{Chinin H J} \cdot \text{J}_2)$  enthält. Das letzte Schwefelsäuremolekül läßt sich nur durch andauerndes Schütteln mit kohlensaurem Baryt entfernen, dabei wird aber Jod durch den Weingeist zu Jodwasserstoff reducirt, der die Schwefelsäure ersetzt. Nähere Untersuchung ergab, daß für je 4 Aeq. des färbenden Jods, die Jodwasserstoff gebildet hatten, 5 Aeq. Schwefelsäure ersetzt waren oder 5 Chininäquivalente gesättigt, indem die Flüssigkeit fortwährend neutral blieb; 4 At. Jod erzeugen eben 1 Mol. Essigsäure aus Alkohol und dies bindet ein Fünftel des Chinins. Man hat demnach:  $4\text{J}_2 + 2\text{CH}_3 \cdot \text{CH}_2\text{OH} + 5 \text{Chinin} \cdot \text{H}_2\text{SO}_4 + 5\text{BaCO}_3 = 5\text{BaSO}_4 + 8 \text{Chinin JH} + 2 \text{Chinin CH}_3 \cdot \text{COOH} + 5\text{CO}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$ . In den meisten Fällen wurde dasselbe Resultat, wie mit der Herapathitlösung, mit einer verdünnten Auflösung von Jodkalium und Kaliumjodat erzielt; ist das Sulfat im ungespaltenen Zustande vorhanden, so erfolgt keine Färbung, im entgegengesetzten Falle wird Jod ausgeschieden; Lösungen der Alaune (Chromalaun ausgenommen), saure schwefelsaure Alkalien wurden stark braun gefärbt, die Sulfate der Alkaloide, Zinksulfat, Mangansulfat u. s. w. wurden nicht gefärbt. *Ld.*

Zimmer u. Co. Verfahren zur Herstellung neuer Chinin-

<sup>1)</sup> JB. f. 1890, S. 2525.

und Cinchonidinpräparate<sup>1)</sup>. D. R.-P. Nr. 91370 vom 18. December 1895. — Geschmacklose, chlorfreie, stark basisch reagirende Chininpräparate erhält man durch Einwirkung von Chlorameisensäurealkylester auf wasserfreies oder wasserhaltiges Chinin; es entstehen *Carbonsäurealkylester des Chinins* von der allgemeinen Zusammensetzung:  $C_{20}H_{23}N_2O_2 \cdot CO \cdot OC_nH_{2n+1}$ . In gleicher Weise erhält man auch die *Carbonsäurealkylester des Cinchonidins*. Ld.

Vereinigte Chininfabriken Zimmer u. Co. Chlorkohlensäureäther des Chinins<sup>2)</sup>. D. R.-P. Nr. 90848. — Durch Einwirkung von Phosgengas auf Chinin entsteht das *Chlorcarbonylchinin* nach der Gleichung:  $COCl_2 + 2C_{20}H_{24}N_2O_2 = Cl-CO-C_{20}H_{23}N_2O_2 + C_{20}H_{24}N_2O_2 \cdot HCl$ . Das Präparat ist frei von bitterem Geschmack. Ld.

Albert Weller. Zur Chininprüfung<sup>3)</sup>. — Verfasser kritisirt die von Kubli beschriebene Methode zur Prüfung des Chininsulfates, die sogenannte Wasser- oder Carbodioxydprobe, und weist darauf hin, was auch von verschiedenen anderen Autoren schon geschehen ist, daß die Wasserprobe keine Vorzüge vor der Ammoniakprobe besitze. Nach Hesse erklären sich die großen Differenzen bei der Wasserprobe dadurch, daß er annimmt, Chininsulfat trete in zwei Modificationen auf, von denen die eine einen höheren, die andere einen niederen Titer zeige. Beide Formen können unter bisher noch nicht genau festgestellten Umständen in einander übergehen und daher zu den Unsicherheiten der Methode Anlaß geben. Verfasser weist dann darauf hin, daß auch der Ammoniakprobe eine gewisse Unsicherheit noch anhafte, daß sie aber trotz alledem bei Weitem sicherer als die Wasserprobe sei. Der Vorschlag von Kubli, bei der Prüfung von Chinin muriaticum zur Ueberführung des letzteren in Chininsulfat an Stelle von officinellem Glaubersalz wasserfreies Natriumsulfat zu verwenden, ist nach Ansicht des Verfassers keine Verbesserung, auch wendet sich Verfasser gegen eine Bemerkung Kubli's, daß das bei der Prüfung von salzsaurem Chinin nach der Methode Kerner-Weller zur Ueberführung des Hydrochlorids in Sulfat zugesetzte überschüssige Glaubersalz sowie das bei der Umsetzung gebildete Chlornatrium von Einfluß auf das Resultat sein können und daß hierauf Kerner und Weller nicht Rücksicht genommen. Zum Schluß betont Verfasser noch, daß die in der Pharm. Nederl. III vorgeschriebene Prüfung für Chinin hydrochloricum in

<sup>1)</sup> Patentbl. 18, 224. — <sup>2)</sup> Zeitschr. angew. Chem. 1897, S. 164. —

<sup>3)</sup> Pharm. Zeitg. 42, 344—346.

ihrer jetzigen Fassung nicht vom Verfasser und Kerner herrührt und dafs es nach dieser Fassung absolut unmöglich sein wird, ein Chinin hydrochl. darzustellen, das der Pharm. Nederl. III entsprechen dürfte. *Tr.*

Melchior Kubli. Beitrag zur Prüfung des Chinins<sup>1)</sup>. — Kubli kritisirt die Ausführungen von Hesse und hält alle seine Angaben aufrecht. *Ld.*

O. Hesse. Zur Prüfung des Chinins<sup>2)</sup>. — Kubli<sup>3)</sup> hatte die gegen seine Chininproben von Hesse gemachten Einwendungen als unzutreffend bezeichnet. Hesse hält nun an der Hand von Untersuchungsergebnissen seine Einwendungen aufrecht. *Ld.*

J. E. de Vrij. Prüfung der Reinheit von Chininsalzen<sup>4)</sup>. — Zu einer heifsen Lösung von 1 g in 40 ccm Wasser werden 6 ccm 5proc. Kaliummonochromatlösung zugefügt. Nach Abkühlung wird filtrirt und das Filtrat mit einigen Tropfen Aetznatron über Nacht stehen gelassen. Bei reinem Chinin entsteht kein Niederschlag, während mit Nebenalkaloiden (deren Chromate durchaus löslicher sind als Chininchromat) verunreinigtes mehr oder weniger Niederschlag abscheidet. *Bl.*

L. de Koning. Abänderung der Chromatmethode von de Vrij<sup>5)</sup>. — Durch die vom Verfasser vorgeschlagene Abänderung soll etwa vorhandenes Cupreïn nachgewiesen werden. Man löst 2 g der Probe in 80 ccm heifsem Wasser und versetzt dann mit 12 ccm einer 5proc. Kaliumchromatlösung, worauf das Chinin fast vollständig ausfällt. Nach dem Erkalten wird filtrirt und mit 5 ccm 10proc. Sodalösung versetzt. Ein sofortiger Niederschlag zeigt Nebenalkaloide an. Cupreïn dagegen bleibt gelöst. Man filtrirt, schüttelt mit Chloroform die letzten Spuren von Chinin und Chinidin aus, dann giebt man 2 g Chlorammonium zu und extrahirt wieder mit Chloroform. Der Chloroformrückstand enthält das Cupreïn, welches sich in verdünnter Schwefelsäure ohne Fluorescenz lösen mufs. *Mt.*

F. S. Hyde. Modification der Thalleochinprobe auf Chinin<sup>6)</sup>. — Die mit einem Tropfen verdünnter Schwefelsäure angesäuerte Probe wird statt mit Chlorwasser tropfenweise bis zum Verschwinden der Fluorescenz mit klarer Chlorkalklösung versetzt. Auf Zusatz weniger Tropfen Ammoniak erscheint die smaragd-

<sup>1)</sup> Arch. Pharm. 235, 619—633. — <sup>2)</sup> Daselbst, S. 114—125. — <sup>3)</sup> Daselbst 234, 570. — <sup>4)</sup> Chem. Soc. Ind. J. 16, 165. — <sup>5)</sup> Nederl. Tijdschr. Pharm. 9, 97—98; Chem. Centr. 68, I, 1252—1253. — <sup>6)</sup> Amer. Chem. Soc. J. 19, 331—332.

grüne Reaction. Zusatz von verdünnter Schwefelsäure verwandelt das Grün in Blutroth. *Bl.*

E. Blaise. Farbreactionen des Chinins<sup>1)</sup>. — Verfasser bringt ebenfalls eine Modification der Ausführung der Thalleochinproben. *Bl.*

Zd. H. Skraup. Ueber die Umlagerung des Cinchonins durch Säuren<sup>2)</sup>. — Wahrscheinlich beruht der chemische Unterschied zwischen dem *Cinchonin* und seinen Isomeren auf stereochemischen Differenzen, es liegen deshalb Verhältnisse vor, auf welche Wislicenus' Hypothese anwendbar ist, welche die Umlagerungen durch die Annahme intermediärer Additionsproducte erklärt. Aus salzsaurem Cinchonin wurden 25 bis 29 Proc. Cinchonin in die additionelle Verbindung umgewandelt, der Rest in *Pseudo-* und *Isocinchonin*. Ist Hydrochlorcinchonin die Zwischenform von Cinchonin einerseits und *Pseudo-* resp. *Isocinchonin* andererseits, so müßte es, denselben Bedingungen ausgesetzt, welche bei der gleichzeitigen Entstehung der genannten Verbindungen obwalten, sich in dem beobachteten Verhältnisse unter Salzsäureabspaltung in die Isomeren des Cinchonins umwandeln lassen. Der Versuch hat gelehrt, daß das Additionsproduct unter diesen Bedingungen nur zum sehr geringen Theil verändert wird und darum kann man es als Zwischenform nicht annehmen; die Umlagerung verläuft zum großen Theil nicht in Folge vorhergehender Addition, sondern geht mit dieser parallel. Um Anhaltspunkte zu gewinnen, ob überhaupt ein Zusammenhang zwischen Addition und Umlagerung besteht, wurde die Umlagerung des *Cinchotins* versucht. Dasselbe bleibt unter den Bedingungen, die Cinchonin leicht umlagern, unverändert. Da im Cinchotin die doppelte Bindung fehlt, die im Cinchonin angenommen werden muß, so liegt es nahe, die Umlagerung des Cinchonins mit seiner Doppelbindung in Zusammenhang zu bringen und mit der Maleinsäure zu vergleichen. *Ld.*

B. H. Paul und A. J. Cownley. The alleged conversion of Cinchonine into Cinchonidine<sup>3)</sup>. — Bei der Wiederholung der Arbeit von Koenigs und Husmann<sup>4)</sup>, *Cinchonin* durch Erhitzen mit einer Lösung von Aetzkali in Amylalkohol in *Cinchonidin* umzuwandeln, wurde diese von den Letzteren behauptete Umwandlung nicht beobachtet; es wird daher angenommen, daß

---

<sup>1)</sup> Rép. de Pharm. 1897, S. 173; Ref.: Russ. Zeitschr. Pharm. 36, 355. — <sup>2)</sup> Monatsh. Chem. 18, 411—417. — <sup>3)</sup> Pharm. J. 1897, S. 141. — <sup>4)</sup> JB. f. 1896, S. 221 u. 1671.

Koenigs und Husmann ein nicht ganz reines Cinchonin zu ihren Versuchen verwendet haben. *Ld.*

Vereinigte Chininfabriken Zimmer u. Co., Frankfurt a. M. Verfahren zur Herstellung des Chlorkohlensäureäthers des Cinchonidins <sup>1)</sup>. D. R.-P. Nr. 93 698, Zusatz zum D. R.-P. Nr. 90 848. — Durch Einwirkung von Phosgen auf Cinchonidin entsteht der Chlorkohlensäureäther des Cinchonins, der in farblosen, geschmacklosen, bei 191° schmelzenden Nadeln krystallisirt. *Ld.*

F. Roques. Recherches sur la cinchonine <sup>2)</sup>. — Während bisher das *Cinchonicin* nur als eine harzige, amorphe Substanz bekannt war, hat Roques dasselbe sowohl aus dem *Cinchonin*, als auch aus dem Cinchonidin durch die Wirkung der Wärme im krystallisirten Zustande erhalten; die krystallisirte Base zeigt alle Reactionen und allgemeinen Eigenschaften, welche dem Cinchonicin von früheren Autoren zugeschrieben wurden; ihr Drehungsvermögen liegt in der Mitte von dem des Cinchonins und von dem des Cinchonidins. Es wurden folgende Derivate des krystallisirten Cinchonicins dargestellt: ein basisches Nitrat, das neutrale Nitrat, das neutrale bernsteinsaure Salz, die Chlorzink- und Chlorcadmiumdoppelverbindung, das Chlormethylat, das Jodmethylat, das Bromäthylat und das Jodäthylat. *Ld.*

Oechsner de Coninck. Solubilité de l'ecgonine <sup>3)</sup>. — Die *Löslichkeit des Ecgonins* in verschiedenen Flüssigkeiten wurde untersucht. *Ld.*

E. Täuber. Holocaïn <sup>4)</sup>. — Dieses ist *p-Diäthoxyäthenyloiddiphenylamidin* und wird als locales Anästheticum angewendet. *Ld.*

E. Kennert. Ueber Holocaïn <sup>5)</sup>. — Das *Holocaïn* schmilzt bei 117°, es wird durch Permanganat leicht oxydirt; seine Lösungen werden durch Natriumhypochlorit fleischfarben und es scheidet sich ein violetter Niederschlag aus, der sich in Aether zu einer burgunderrothen Flüssigkeit löst, die nach einiger Zeit dunkelgrün wird. Diese Reaction ist charakteristisch für Holocaïn und ein Unterschied von Cocaïn und Eucaïn. Beim Erhitzen mit Salzsäure unter Druck wird das Holocaïn gespalten, wobei sich *Phenetidin* bildet. *Ld.*

Das der chemischen Fabrik auf Actien (vorm. E. Schering) in Berlin <sup>6)</sup> durch D. R.-P. Nr. 91 711 vom 25. März 1896 patentirte

<sup>1)</sup> Patentbl. 18, 608. — <sup>2)</sup> Ann. chim. phys. [7] 10, 234—288. —

<sup>3)</sup> Compt. rend. 124, 1159—1160. — <sup>4)</sup> Therap. Monatsh. 11, Ref. 216—217; Chem. Centr. 68, I, 1100. — <sup>5)</sup> Apoth.-Zeitg. 12, 519—520. — <sup>6)</sup> Patentbl. 18, 272.

Verfahren zur *Darstellung eines p-Oxypiperidincarbonsäurederivates aus Tropinon* besteht darin, dafs, ebenso wie gemäß den Patenten Nr. 91 121 und 91 122 Triacetonamin und analog constituirte Derivate des  $\gamma$ -Piperidons Blausäure zu addiren im Stande sind und die hierbei gebildeten Cyanhydrine (Nitrile) sich zu den entsprechenden Oxysäuren verseifen lassen, auch das *Tropinon* als Derivat eines Piperidons Blausäure anlagert, und das hierbei entstehende Cyanhydrin zu einer Oxysäure verseift wird, welche außerordentliche Aehnlichkeit und gleiche Zusammensetzung mit dem Ecgonin besitzt. Wt.

R. Willstätter<sup>1)</sup> veröffentlichte eine Untersuchung über das Hydroecgonidin. Er erhielt das *Hydroecgonidin* (*Dihydroanhydroecgonin*),  $C_9H_{15}NO_2$ , durch Reduction von Anhydroecgonin mit Amylalkohol (100 ccm) und Natrium (20 g) in der Siedehitze. Sobald die Reaction träge wird und festes Natriumamylat sich abscheidet, wird die Auflösung des Natriums durch Zusatz von heißem Amylalkohol in vier Portionen von 400 ccm gefördert. Nach beendeter Auflösung des Natriums wird die etwa auf 80° abgekühlte Flüssigkeit mit ca. 200 ccm 20 proc. Salzsäure, dann mit der gleichen Menge Wasser durchgeschüttelt, die wässerig salzsaure Lösung von dem Amylalkohol getrennt, zur Trockne eingedampft, und aus dem aus Chlornatrium und salzsaurem Hydroecgonidin bestehenden Rückstande durch Extraction mit Alkohol das Hydroecgonidinchlorhydrat gewonnen. Zur Darstellung des freien Hydroecgonidins wird das Chlorhydrat entweder in den Aethyläther übergeführt und dieser durch Erhitzen mit Wasser im Autoclaven verseift, oder das Chlorhydrat wird mit gefällttem Silberoxyd zersetzt. Statt des freien Anhydroecgonins kann man auch zur Reduction den Aethyläther verwenden, aber nicht das Chlorhydrat. Letzteres wird von Natrium in äthyl- oder amylalkoholischer Lösung nicht angegriffen. Das freie *Hydroecgonidin*,  $C_9H_{15}NO_2$ , enthält im lufttrockenen Zustande  $\frac{1}{2}$  Mol. Krystallwasser, welches es bei 105° verliert. Im wasserfreien Zustande schmilzt es bei 200° und krystallisirt aus Alkohol in Krystallwarzen und aus Prismen bestehenden Büscheln. Es ist im wasserfreien Zustande äußerst hygroskopisch, löst sich äußerst leicht in Wasser, sehr leicht in Alkohol und Chloroform und ist in Essigäther und Aceton in der Wärme sehr schwer, in der Kälte nicht und ebenfalls in Aether nicht löslich. Während Ecgonin und Anhydroecgonin optisch activ sind, ist das Hydroecgonidin optisch inactiv. Die wässrige Lösung

<sup>1)</sup> Ber. 30, 702—721.

des Hydroecgonidins besitzt einen schwach süßlich bitteren Geschmack und zeigt neutrale Reaction. Sie giebt mit Phosphor-molybdänsäure einen gelblichen, flockigen, in Alkohol und Salzsäure leicht löslichen Niederschlag, dagegen mit Pikrinsäure, Quecksilberchlorid, Jodjodkaliumlösung und Gerbsäure keine Niederschläge. Die schwefelsaure Lösung des Hydroecgonidins bleibt auf Zusatz eines Tropfens Kaliumpermanganatlösung stundenlang roth gefärbt, während Anhydroecgonin sofort Kaliumpermanganat reducirt. Endlich sei noch erwähnt, daß das Hydroecgonidin weder durch Natriumamalgam, noch durch Zinn und Salzsäure aus dem Anhydroecgonin gewonnen werden kann. Das *Chlorhydrat*,  $C_9H_{13}NO_2 \cdot HCl$ , krystallisirt in durchsichtigen, glänzenden, rechteckigen, bei 234 bis 236° schmelzenden, sehr hygroskopischen, in Wasser äußerst leicht, in Alkohol in der Siedehitze sehr leicht, in der Kälte schwer, in Aether und Essigäther nicht löslichen Täfelchen. Das *Chloroplatinat*,  $(C_9H_{13}NO_2)_2 \cdot H_2PtCl_6$ , bildet entweder 1½ Mol. Krystallwasser enthaltende, feine, glänzende, orangerothe Prismen oder 2 Mol. Krystallwasser enthaltende rothgelbe krystallinische Krusten. Es ist in kaltem Alkohol unlöslich, in heißem sehr schwer löslich und krystallisirt aus siedendem Weingeist in gut ausgebildeten flächenreichen Täfelchen. Das *Golddoppelsalz*,  $C_9H_{13}NO_2 \cdot HCl \cdot AuCl_3 \cdot 3H_2O$ , wird in mattgelben, undeutlich ausgebildeten, in Alkohol und heißem Wasser leicht, in kaltem Wasser schwer löslichen, unter Zersetzung bei 210 bis 212° schmelzenden Blättchen erhalten. Der durch Einleiten von trockenem Salzsäuregas in die absolut alkoholische Lösung des Hydroecgonidinchlorhydrats gewonnene *Hydroecgonidin-Aethyläther*,  $C_{11}H_{19}NO_2$ , ist ein farbloses, unter 20 mm Druck zwischen 137 und 139° (corr.) siedendes, mit Alkohol und Aether mischbares Oel von schwachem, nicht unangenehmem, basischem Geruch. Es ist in kaltem Wasser nicht leicht, aber beträchtlich, in heißem Wasser schwer löslich. Es giebt mit Pikrinsäure nur in concentrirter wässriger Lösung eine ölige, beim Erwärmen sich leicht lösende Fällung. Die salzsaure Lösung des Aethers giebt mit Quecksilberchlorid keinen Niederschlag; auch das Platindoppelsalz ist sehr leicht löslich. Das *Golddoppelsalz*,  $C_{11}H_{19}NO_2 \cdot HCl \cdot AuCl_3$ , krystallisirt aus Alkohol in goldgelben, glänzenden, bei 121 bis 122° schmelzenden, in kaltem Wasser und Alkohol sehr schwer, in heißem Wasser leichter, in heißem Alkohol sehr leicht löslichen Prismen. Der Hydroecgonin-Aethyläther ist eine sehr starke Base, welche aus Metallsalzen die Oxyde abscheidet; er ist sehr schwierig zu verseifen. Zum Unterschiede von dem Hydro-

ecgonidin-Aethyläther bildet der schon von Einhorn<sup>1)</sup> beschriebene *Anhydroecgonin-Aethyläther* ein farbloses, schwach basisch riechendes, unter 16 mm Druck bei 136,5 bis 138,5° unzersetzt siedendes, in der Kälte mit Wasser mischbares, aber in warmem Wasser schwer lösliches Oel. Die wässrige Lösung giebt mit Pikrinsäure einen anfangs öligen, rasch krystallisirenden, in kaltem Wasser recht schwer löslichen, aus heißem Wasser in langen, glänzenden Nadeln krystallisirenden Niederschlag. Das *Hydroecgonidin-Aethylätherjodmethylat*,  $C_7H_{11}-COOC_2H_5-NCH_3-CH_3J$ , wird am besten durch Einwirkung von Jodmethyl auf die kalte Mischung des Esters mit dem dreifachen Volumen Aethylalkohol erhalten und bildet farblose, seideglänzende, centimeterlange, bei 156° schmelzende, in Wasser, Methylalkohol und siedendem Aethylalkohol sehr leicht, in Chloroform leicht, in kaltem absolutem Alkohol schwer, in Aether nicht lösliche Nadeln. Beim Behandeln desselben mit Alkalien wird kein Dimethylamin abgespalten. Beim Behandeln desselben in wässriger Lösung mit frisch gefälltem Chlorsilber und Fällen der entjodeten, vom Silberniederschlag abfiltrirten Lösung mit Goldchlorwasserstoffsäure entsteht ein *Golddoppelsalz des Hydroecgonidin-Aethylätherchlormethylats*,  $AuCl_4C_{12}H_{12}NO_2$ , welches aus verdünntem Alkohol in großen, flimmernden, aus parallel an einander gereihten Prismen bestehenden, bei 168 bis 169° schmelzenden, in Wasser und Alkohol in der Hitze leicht, in der Kälte fast nicht löslichen Blättern krystallisirt. Wird die Entjodung aber anstatt mit Chlorsilber mit frisch gefälltem Silberoxyd oder mit kohlensaurem Silber vorgenommen, so erhält man ein *Golddoppelsalz des Hydroecgonidinchlormethylats*,  $AuCl_4C_{10}H_{10}NO_2 \cdot 4H_2O$ , welches zum Unterschiede von dem ersteren an Stelle der Estergruppe das freie Carboxyl enthält und aus Wasser als kanariengelbes, dickes Krystallmehl, aus concentrirter Salzsäure in keilförmig zugespitzten, mikroskopischen, bei ungefähr 225° unter Zersetzung schmelzenden, in kaltem Wasser und Alkohol sehr schwer, in heißem Wasser und heißer Salzsäure ziemlich leicht, in siedendem Alkohol leicht löslichen Prismen gewonnen wird. Die Jodwasserstoffabspaltung aus dem Hydroecgonidin-Methylätherjodmethylat mit Alkalien geschieht am besten nach dem vom Verfasser<sup>2)</sup> bei der Darstellung des Methyltropinsäure-Dimethyläthers beschriebenen Verfahren. Der auf diese Weise gewonnene *Methylhydroecgonidin-Aethyläther*,  $(CH_3)_2N-C_7H_{10}-COOC_2H_5$ , bildet ein unter ca. 16 mm Druck constant bei 156°

<sup>1)</sup> JB. f. 1887, S. 2168 ff. — <sup>2)</sup> Ber. 28, 3182.

(corr.) siedendes, farbloses, in kaltem Wasser schwer, in warmem Wasser noch schwerer lösliches Oel von stark alkalischer Reaction. Er unterscheidet sich von dem Hydroecgonidin dadurch, daß er in schwefelsaurer Lösung Kaliumpermanganat momentan entfärbt. Mit Goldchlorid und Pikrinsäure giebt er ölige, wenig charakteristische Niederschläge. Seine concentrirte salzsaure Lösung giebt mit Quecksilberchlorid eine flockige, in heißem Wasser lösliche und daraus in stark lichtbrechenden, schön ausgebildeten Prismen krystallisirende Ausscheidung. Besonders charakteristisch für den Methylhydroecgonidin-Aethyläther ist sein prächtig krystallisirendes *Platindoppelsalz*,  $(C_{12}H_{21}NO_2)_2 \cdot H_2PtCl_6$ , welches in kaltem Wasser ziemlich schwer, in heißem Wasser recht leicht, in Alkohol in der Hitze schwer, in der Kälte nicht lösliche, bei  $148^\circ$  schmelzende, krystallwasserfreie, orangerothe, durchsichtige, lanzettförmige Blätter (aus Wasser) oder flimmernde, hellgelbe Blättchen (aus Alkohol) bildet. Das beim Behandeln des Methylhydroecgonidin-Aethyläthers in absolut ätherischer Lösung mit Jodmethyl in der Kälte entstehende *Methylhydroecgonidin-Aethylätherjodmethylat*,  $C_7H_{10}-COOC_7H_5-N(CH_3)_2-CH_3J$ , krystallisirt aus absolutem Alkohol in derben, rechteckigen, bei 149 bis  $150^\circ$  schmelzenden, in Wasser, Chloroform, Methylalkohol und heißem Aethylalkohol sehr leicht, in kaltem Aethylalkohol schwerer löslichen Tafeln. Es giebt beim Behandeln erst mit Chlorsilber und dann mit Goldchlorwasserstoffsäure ein *Golddoppelsalz des Methylhydroecgonidin-Aethylätherchlormethylats*,  $C_{12}H_{21}NO_2 \cdot CH_3Cl \cdot AuCl_3 \cdot 2\frac{1}{2}H_2O$ , welches aus Wasser in glänzenden, langen Spiessen krystallisirt, die oft sägeförmig mit kleinen Prismen besetzt sind. Es schmilzt bei 153 bis  $154^\circ$  und ist in Wasser und Alkohol in der Kälte fast nicht, in der Hitze ziemlich leicht löslich. Beim Kochen mit verdünnter Natronlauge erleidet das Methylhydroecgonidin-Aethylätherjodmethylat, abgesehen von der Verseifung der Estergruppe, keine Veränderung; dagegen wird es beim Kochen mit Aetzalkalien in concentrirter Lösung vollständig in Trimethylamin und eine stickstofffreie Carbonsäure, die *Hydrotropilidencarbonsäure*,  $C_7H_9COOH$ , gespalten. Die so gewonnene *Hydrotropilidencarbonsäure* scheidet sich aus heißem Weingeist in sehr langen, farblosen, glänzenden, bei 74 bis  $75^\circ$  schmelzenden, in Alkohol, Aether, Benzol, Chloroform, Ligroin und Eisessig sehr leicht, in kaltem Wasser sehr schwer, in heißem Wasser leicht löslichen Krystallnadeln aus. Sie verflüchtigt sich mit Wasserdämpfen mit einem an Hydrobenzoësäure erinnernden Geruch, destillirt im Probirrohr unzersetzt und ist eine starke Säure,

welche aus Carbonaten Kohlensäure entbindet. Ihre Lösung in Soda entfärbt Kaliumpermanganat momentan. Sie addirt leicht Brom und Bromwasserstoff. Das *Silbersalz*,  $C_7H_9COOAg$ , krystallisirt aus heißem Wasser, worin es ziemlich leicht löslich ist, in farblosen, lichtempfindlichen, glänzenden, langen, weichen Nadeln. Beim Behandeln mit Brom nimmt die Hydrotropilidencarbonsäure glatt 4 Atome Brom auf unter Bildung eines *Tetrabromids*,  $C_7H_5Br_4COOH$ , welches aus concentrirter Ameisensäure in farblosen, glänzenden, unter Zersetzung bei 196 bis 197° schmelzenden, in Alkohol, Aether, Chloroform und heißem Benzol sehr leicht, in kaltem Benzol schwerer, in Wasser nicht löslichen Blättchen krystallisirt und im Sinne der von Baeyer'schen Reaction in seiner Lösung in Soda gegen Kaliumpermanganat beständig ist. Wt.

R. Willstätter<sup>1)</sup> berichtete über die erschöpfende Methylierung von Hydrotropidin. Er stellte das für die im Folgenden beschriebenen Versuche als Ausgangsmaterial dienende *Hydrotropidin*,  $C_8H_{15}N$ , einmal nach dem Verfahren von Ladenburg<sup>2)</sup> durch Behandeln von Tropinjodür mit Zinkstaub und verdünnter Salzsäure und ferner auch nach den Angaben von Merling<sup>3)</sup> durch Einwirkung von Zink und verdünnter Schwefelsäure auf bromwasserstoffsäures  $\alpha$ -Tropidinhydrobromid dar, und da das auf solche Weise gewonnene Hydrotropidin stets noch durch wechselnde Mengen von Tropidin verunreinigt war, wurde es durch mehrmaliges Behandeln in Eisessiglösung mit Brom im Ueberschuss und darauf folgender Trennung des Hydrotropidins von dem gebildeten Tropidindibromid gereinigt. Als einziges Mittel zum Nachweis einer beträchtlichen Verunreinigung diente ihm die von ihm<sup>4)</sup> beschriebene Kaliumpermanganatreaction. Das auf solche Weise im völlig reinen Zustande gewonnene Hydrotropidin destillirte zwischen 167,5 und 168,5°, und eine Probe desselben blieb in schwefelsaurer Lösung auf Zusatz von 1 Tropfen Kaliumpermanganatlösung stundenlang roth gefärbt. In Mischung mit der fünffachen Menge Methylalkohol mit Jodmethyl unter Kühlung behandelt, liefert das Hydrotropidin blendend weiße, kochsalzähnliche, hohlpyramidale, 2 Mol. Krystallwasser enthaltende, in Wasser in der Hitze leicht, in der Kälte schwer lösliche Krystalle vom *Hydrotropidinjodmethylat*,  $C_8H_{15}NCH_3J \cdot 2H_2O$ , welches beim Erhitzen bis auf 300° noch nicht schmilzt. In Methyl- und Aethylalkohol ist es in der Hitze schwer, in der Kälte sehr schwer, in Aether nicht löslich. Aus Alkohol

<sup>1)</sup> Ber. 30, 721—728. — <sup>2)</sup> Ber. 16, 1408; JB. f. 1883, S. 1339. — <sup>3)</sup> JB. f. 1892, S. 1281. — <sup>4)</sup> Ber. 28, 2277.

wird es in Würfeln krystallisirt erhalten. Das *Golddoppelsalz des Hydrotropidinchlormethylats*,  $C_8H_{15}NCH_3Cl \cdot AuCl_3 \cdot 1\frac{1}{2}H_2O$ , wird in centimeterlangen, goldgelben, glänzenden,  $1\frac{1}{2}$  Mol. Krystallwasser enthaltenden, nach dem Entwässern bei  $296^\circ$  unter Zersetzung schmelzenden, in kaltem Wasser unlöslichen, in heißem Wasser und heißem Alkohol ziemlich schwer löslichen Nadeln erhalten. Das bei der Einwirkung von frisch gefälltem Silberoxyd auf das Hydrotropidinjodmethylat entstehende, stark alkalisch reagirende Hydrotropidinmethyllummoniumhydroxyd giebt bei der Destillation *Methylhydrotropidin* ( $\Delta^3$ -Tetrahydrodimethylbenzylamin),  $C_7H_{11}N(CH_3)_2$ , welches ein dünnes, farbloses, auf Wasser schwimmendes und darin schwer lösliches Oel von unangenehmem, an Coniin erinnerndem Geruch darstellt und bei  $189^\circ$  (corr.) unzersetzt siedet. Die Lösung dieser Base in verdünnter Schwefelsäure entfärbt Kaliumpermanganatlösung momentan. Das Methylhydrotropidin unterscheidet sich von dem  $\alpha$ -Methyltropidin dadurch, daß es sich bei längerem Kochen nicht in ein Isomeres verwandelt, sondern unverändert bleibt, vom p-Methyltropidin dadurch, daß es bei längerem Kochen mit Salzsäure keine Spaltung erleidet. Die Lösung des Methylhydrotropidinchlorhydrats giebt mit Quecksilberchlorid keinen Niederschlag, dagegen mit Pikrinsäure ein in hellgelben, farnkrautähnlichen, bei  $115^\circ$  schmelzenden, in Alkohol in der Wärme sehr leicht, in der Kälte schwer löslichen Blättern krystallisirendes *Pikrat*,  $C_9H_{17}N \cdot C_6H_2(NO_2)_3OH$ . Das *platinchlorwasserstoffsäure Methylhydrotropidin*,  $(C_9H_{17}N)_2H_2PtCl_6$ , bildet in siedendem Wasser ziemlich leicht, in kaltem Wasser sehr schwer, in absolutem Alkohol nicht lösliche, lange, durchsichtige, orangerothe, krystallwasserfreie, unter Zersetzung bei 192 bis  $193^\circ$  schmelzende Prismen. Das *goldchlorwasserstoffsäure Methylhydrotropidin*,  $C_9H_{17}N \cdot HCl \cdot AuCl_3$ , wird als dichtes, glänzendes, aus mikroskopischen Blättchen bestehendes Krystallmehl erhalten, ist sehr leicht zersetzlich, schmilzt unter Zersetzung bei ca.  $90^\circ$  und ist in heißem Alkohol ziemlich leicht, in kaltem Alkohol schwer löslich. Das Methylhydrotropidin vereinigt sich in alkoholisch ätherischer Lösung leicht mit Jodmethyl zu dem *Methylhydrotropidinjodmethylat*,  $C_7H_{11}N(CH_3)_3J$ , welches aus absolutem Alkohol in langen, feinen Nadeln, aus Holzgeist in derben, durchsichtigen Tafeln krystallisirt, unter Zersetzung bei  $240^\circ$  schmilzt und sich in Wasser sehr leicht, in Aethyl- und Methylalkohol in der Hitze leicht, in der Kälte schwerer, in Aether gar nicht löst. Das *Golddoppelsalz des Methylhydrotropidinchlormethylats*,  $C_9H_{17}N \cdot CH_3Cl \cdot AuCl_3$ , bildet kurze, unter Gasentwicklung bei ca.  $135^\circ$

schmelzende, in kaltem Wasser unlösliche, in heissem Wasser ziemlich schwer lösliche Prismen. Das beim Digeriren der wässerigen Lösung des Methylhydrotropidiniodmethyllats mit feuchtem Silberoxyd stark alkalisch reagirende Methylhydrotropidinmethyllammoniumoxydhydrat spaltet bei der Destillation Trimethylamin ab und liefert *Hydrotropiliden*,  $C_7H_{10}$ , welches eine farblose, stark lichtbrechende, unter 715 mm Druck bei 118 bis 119° (corr. Siedep. 120 bis 121°) siedende, in Wasser nahezu unlösliche Flüssigkeit vom spec. Gew. 0,8929 (bei 0°, bezogen auf Wasser von 0°) und von intensivem, eigenthümlichem, lauchähnlichem, etwas an Petroleum erinnerndem Geruch darstellt. Die wässerige Suspension des Kohlenwasserstoffs entfärbt Kaliumpermanganatlösung momentan; seine alkoholische Lösung giebt mit Schwefelsäure eine braungelbe Färbung, während der unverdünnte Kohlenwasserstoff durch die concentrirte Säure verharzt wird. Mit ammoniakalischer Silber- und Kupferlösung giebt das Hydrotropiliden keine Fällung, durch concentrirte Salpetersäure wird es unter Harzbildung lebhaft oxydirt. Es addirt Halogene und Halogenwasserstoffsäuren. Die Lösung des Hydrotropilidens in Chloroform oder Eisessig entfärbt Brom augenblicklich. Beim Schütteln des Hydrotropilidens mit bei 0° gesättigtem Eisessigbromwasserstoff erhält man ein *Mono-hydrobromid*,  $C_7H_{11}Br$ , welches ein farbloses, süßlich riechendes, in alkoholischer Lösung gegen Kaliumpermanganat unbeständiges, also anscheinend ungesättigtes Oel darstellt, in Chloroformlösung aber kein Brom addirt. Wt.

R. Willstätter<sup>1)</sup> berichtete im Verfolg seiner Mittheilungen<sup>2)</sup> über Ketone der Troppingruppe über das Dibenzaltropinon. Er erhielt das *Dibenzaltropinon*,  $C_8H_9NO(CHC_6H_5)_2$ , durch Einleiten von trockenem Salzsäuregas in das Gemisch von Tropinon (5 g) und Benzaldehyd<sup>3)</sup> (7,6 g) bis zur Sättigung und Zersetzen des so gebildeten Chlorhydrats mit Natronlauge. Das so gewonnene *Dibenzaltropinon* krystallisirt aus absolutem Alkohol, worin es in der Hitze leicht, in der Kälte schwer löslich ist, in gelben Prismen und schwalbenschwanzförmigen Zwillingen, mitunter auch in glänzenden Tafelchen, aus Essigäther in wohl ausgebildeten, vierseitigen Tafeln, aus Aceton in grossen, sechsseitigen Tafeln, aus Petroläther in sehr langen, feinen Nadeln. Es schmilzt bei 152° und

---

<sup>1)</sup> Ber. 30, 731—736. — <sup>2)</sup> JB. f. 1896, S. 1655 ff. — <sup>3)</sup> Auch bei Anwendung von 1 Mol. Benzaldehyd auf 1 Mol. Tropinon, oder von noch geringeren Mengen Benzaldehyd wurde stets als einziges Reactionsproduct das Dibenzaltropinon erhalten.

ist in Chloroform sehr leicht, in Eisessig leicht, in Aether ziemlich schwer, in Essigäther in der Hitze leicht, in der Kälte schwer, in Benzol und Aceton leicht, in Methylalkohol in der Hitze leicht, in der Kälte ziemlich leicht, in kaltem Petroläther recht schwer, in Wasser auch in der Siedehitze nicht löslich. Die wässrige Suspension des Dibenzaltropinons reducirt Kaliumpermanganatlösung nur äußerst langsam, dagegen entfärbt die Lösung in Eisessig Kaliumpermanganat sofort, und die Chloroformlösung entfärbt Brom. Mit concentrirter Schwefelsäure giebt das Dibenzaltropinon, ebenso wie die Benzalacetone, eine intensiv blutorangerothe Färbung; beim Stehen krystallisirt allmählich das *Sulfat* in glänzenden, hellgelben Nadeln aus, beim Verdünnen mit Wasser entsteht eine farblose Flüssigkeit. Das *Dibenzaltropinonchlorhydrat*,  $C_{22}H_{21}NO \cdot HCl$ , krystallisirt in hellgelben, glänzenden, feinen Prismen und Nadeln, schmilzt unter Zersetzung bei 270 bis 271° und ist in heißem Alkohol ziemlich schwer, in siedendem Wasser und kaltem Alkohol sehr schwer, in kaltem Wasser gar nicht löslich. Seine wässrig alkoholische Lösung reagirt neutral. Das durch Erwärmen von Dibenzaltropinon in alkoholischer Lösung mit Phenylhydrazin gewonnene *Phenylhydrazon des Dibenzaltropinons*,  $C_{22}H_{21}N \cdot N_2HC_6H_5$ , bildet kleine, glänzende, pleochroitische, bei 193° schmelzende, in heißem Alkohol ziemlich schwer, in kaltem Alkohol sehr schwer, in Aether leicht, in Chloroform sehr leicht, in Wasser nicht lösliche Nadeln. Seine Lösung in Chloroform fluorescirt grünlich. Das durch Versetzen einer concentrirten Lösung von Dibenzaltropinon in Benzol mit Jodmethyl erhaltene *Dibenzaltropinonjodmethylat*,  $C_{22}H_{21}NO \cdot CH_3J$ , krystallisirt aus Wasser, worin es in der Hitze schwer, in der Kälte fast nicht löslich ist, in äußerst feinen, seideglänzenden, unter Zersetzung bei 264 bis 265° schmelzenden, in Alkohol sehr schwer, in Eisessig in der Hitze ziemlich leicht, in der Kälte sehr schwer, in Aether nicht löslichen Nadeln. Beim Kochen mit Alkalien ist es beständiger, wie das Tropinonjodmethylat. Erwärmt man aber seine wässrige Lösung mit Silberoxyd, so tritt deutlich der Geruch von Benzaldehyd, Dihydrobenzaldehyd und Dimethylamin auf. *Wt.*

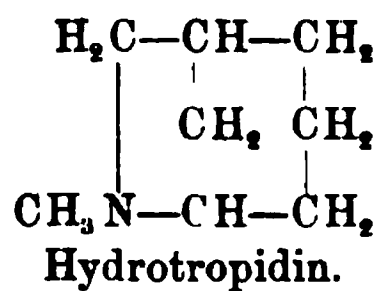
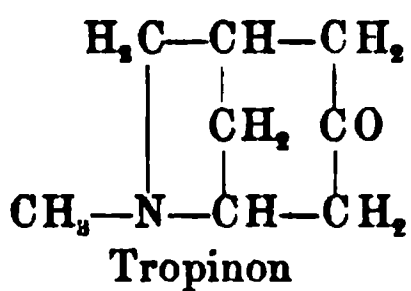
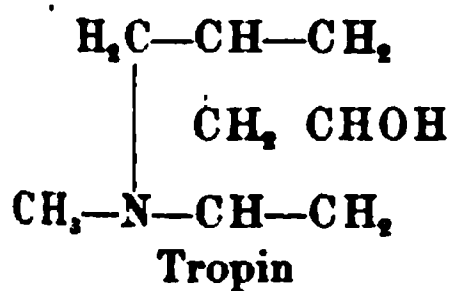
R. Willstätter<sup>1)</sup> hat sich ein Verfahren zur Darstellung von *Dihydroanhydroecgonin*, seiner Salze und Ester durch D. R. - P. Nr. 94175 vom 2. März 1897 patentiren lassen. Nach demselben wird Anhydroecgonin,  $C_9H_{13}NO_2$ , in alkoholischer und zwar vorzugsweise in amylalkoholischer Lösung durch Alkalimetall zu einer

<sup>1)</sup> Patentbl. 18, 733.

um zwei Wasserstoffatome reicheren Verbindung  $C_9H_{15}NO_2$  reducirt, welche Verbindung die Stammsubstanz der Cocaingruppe darstellt und als *Dihydroanhydroecgonin* bezeichnet wird. Die Salze und Ester des Anhydroecgonins verhalten sich in gleicher Weise bei der Reduction. Das *Dihydroanhydroecgonin*,  $C_9H_{15}NO_2$ , ist ein bei  $197^\circ$  schmelzender, in Wasser, Alkohol und Chloroform sehr leicht, in Aether nicht löslicher, gut krystallisirender Körper. Mit Säuren giebt es wohl charakterisirte Salze. Die Ester sind Basen, welche ohne Zersetzung destilliren und krystallisirende, meist leicht lösliche Salze bilden. Dieses Dihydroanhydroecgonin und seine Derivate sollen zu pharmaceutischen Zwecken Verwendung finden.

Wt.

Im weiteren Verfolg seiner Mittheilungen <sup>1)</sup> über Ketone der Troppingruppe veröffentlichte R. Willstätter <sup>2)</sup> eine Untersuchung über die *Constitution des Tropins*, worin er durch die Resultate seiner Versuche über die Einwirkung von Amylnitrit, Diazobenzol, Oxalester und von Aldehyden auf Tropinon zu dem Ergebnisse gelangte, daß im Tropinon die Atomgruppierung  $CH_2-CO-CH_2$  enthalten ist, woraus folgt, daß im Tropin die Kette  $CH_2-CH(OH)-CH_2$  beiderseits an Kohlenstoff gebunden ist, daß also folgende Atomgruppierung im Tropin existirt:  $\geq C-CH_2-CH(OH)-CH_2-C\leq$ . Die endständigen Kohlenstoffatome dieser Kette sind mit den Restbestandtheilen des Moleküls verbunden, nämlich mit der Gruppe  $N-CH_3$ , ferner mit zwei Kohlenstoff- und sechs Wasserstoffatomen und zwar zu einem aus zwei Ringsystemen combinirten Gebilde, weil andernfalls das Tropin keine gesättigte Verbindung sein könnte. Hieraus folgert Willstätter für das Tropin, Tropinon und das Hydrotropidin, für welches letztere er in Analogie mit den Namen Menthan, Terpan, Camphan in der Terpengruppe den Namen „*Tropan*“ vorschlägt, folgende Constitutionsformeln:



Bezüglich der weiteren theoretischen Schlussfolgerungen, auf welche hier einzugehen zu weit führen würde, muß auf die Originalabhandlung verwiesen werden. Bei der Einwirkung von trockenem Salzsäuregas auf das unverdünnte Gemisch oder auf die Eisessig-

<sup>1)</sup> Siehe diesen JB., S. 2335; Ber. 30, 731. — <sup>2)</sup> Ber. 30, 2679—2719.

lösung von Amylnitrit und Tropinon oder auch beim Versetzen des Gemisches von Amylnitrit (2 Mol.) und Tropinon (1 Mol.) mit einer kalt gesättigten Lösung von Chlorwasserstoff in Eisessig wurde stets das gleiche einheitliche Product, das *Diisonitrosotropinonchlorhydrat*,  $C_8H_{11}N_3O_3 \cdot HCl$ , erhalten, welches entweder in hellgelben Täfelchen und Säulchen, oder auch in glänzenden, meist vierseitigen, rhomboëderähnlichen Tafeln, nicht selten auch in schwalbenschwanzförmigen Zwillingen krystallisirt, krystallwasserfrei ist, und sich leicht in siedendem, schwer in kaltem Wasser, sehr schwer in Alkohol löst. Beim Erhitzen bräunt es sich bei ca.  $200^\circ$  und zersetzt sich bei etwa  $260^\circ$  unter lebhaftem Verpuffen. Mit ätzenden und kohlensauren Alkalien, sowie auch mit Ammoniak giebt das Chlorhydrat braune, in Verdünnung gelb gefärbte Lösungen. Eine Monoisonitrosoverbindung des Tropinons mit Amylnitrit und Natriumäthylat zu erhalten, gelang auf keine Weise. Das durch Versetzen von Tropinon unter Kühlung mit Amylnitrit und kalt gesättigtem Eisessig-Bromwasserstoff dargestellte *Diisonitrosotropinonbromhydrat*,  $C_8H_{11}N_3O_3 \cdot HBr$ , ist in Alkohol, selbst in der Siedehitze, unlöslich, in heißem Wasser leicht, in kaltem Wasser schwer löslich, bildet hellgelbe, glänzende, scharf ausgebildete, kleine Säulen, welche unter dem Mikroskope trapezförmige Flächen zeigen, ist krystallwasserfrei, bräunt sich bei etwa  $200^\circ$  und verpufft bei  $253^\circ$ . Aus dem Chlorhydrat wird das *Diisonitrosotropinon*,  $C_8H_{11}N_3O_3$ , am besten durch Lösen desselben in der 3 Mol. Aetznatron entsprechenden Menge 10 proc. Natronlauge (für 10 g Chlorhydrat 51 g Natronlauge) und Neutralisiren dieser Lösung mit 10 proc. Essigsäure (2 Mol. = 52 g) gewonnen. Es bildet, aus Wasser krystallisirt, krystallwasserfreie, sehr schön ausgebildete, durchsichtige, hellgelbe, büschelförmig gruppirte, in heißem Wasser ziemlich leicht, in kaltem Wasser recht schwer, in Aethyl- und Methylalkohol in der Hitze leicht, in der Kälte schwer, in Eisessig in der Hitze leicht, in der Kälte sehr schwer lösliche, bei ca.  $197^\circ$  verpuffende Nadeln, besitzt basische und stark saure Eigenschaften; seine wässerige Lösung röthet Lackmus. In concentrirter Schwefelsäure löst es sich mit gelber Farbe, auch in verdünnten Säuren ist es leicht löslich. In ätzenden und kohlensauren fixen Alkalien und Ammoniak löst es sich sehr leicht mit gelber bis tiefbrauner Farbe. Beim Uebergießen mit concentrirter Sodalösung verwandelt es sich in ein braunes Natriumsalz, welches auf Zusatz von Wasser in Lösung geht. Jodmethyl addirt das Diisonitrosotropinon nicht. Beim Erwärmen des Diisonitrosotropinons mit Phenol und Schwefelsäure

entsteht eine grünliche Lösung, deren Farbe beim Verdünnen und Alkalischemachen in Gelb umschlägt. Mit Eisenchlorid giebt die verdünnte Lösung des Diisonitrosotropinons eine rothbraune Färbung. Giebt man in die verdünnte, wässrige Lösung des Diisonitrosotropinons einen Krystall von Eisenvitriol, so entsteht eine sehr intensive, schön grüne Färbung. Das Diisonitrosotropinon läßt sich leicht mit Zinn und Salzsäure oder mit Zink reduciren, aber auch leicht oxydiren. So entfärbt es Kaliumpermanganatlösung in alkalischer und verdünnter schwefelsaurer Lösung augenblicklich, Fehling'sche Lösung dagegen reducirt es nicht. Von Hypochloriten wird es leicht oxydirt, wobei die gelbe Farbe der alkalischen Lösung verschwindet, und scheint die Oxydation so glatt zu verlaufen und der Farbumschlag ist so exact, daß man mit unterchlorigsaurem Alkali das Diisonitrosotropinon titriren kann, wobei 1 Mol. desselben 5 Atome Sauerstoff beansprucht. Bei der Einwirkung von Chromsäure auf das Diisonitrosotropinon konnte ein der Tropinsäure ähnliches Reactionsproduct nicht aufgefunden werden. Dagegen weist das Verhalten desselben gegen concentrirte Salpetersäure auf seinen Zusammenhang mit der Pyrrolreihe hin. Beim Digeriren desselben mit Salpetersäure entweicht nach dem Uebersättigen mit Alkali neben Ammoniak eine eigenthümlich riechende Base, welche einen mit Salzsäure getränkten Fichtenspan röthet. Durch Kochen mit Säuren oder Alkalien wird das Diisonitrosotropinon nicht oder nur wenig angegriffen, erst bei starkem Einkochen wirkt Natronlauge bei etwa 160° unter Abspaltung von reinem Ammoniak ein, wobei die intensive Farbe der Lösung verschwindet. Das Diisonitrosotropinon ist als das Dioxim des 1-2-3-Tropintriketons (Tropantrions) anzusehen, indessen gelang es Willstätter nicht, weder mit Amylnitrit noch mit salpetriger Säure, noch nach der Bisulfitmethode dieses Keton aus der Oximidoverbindung zu gewinnen. Von Salzen des Diisonitrosotropinons wird das *primäre Silbersalz*,  $C_8H_{10}N_3O_3Ag$ , durch Versetzen seiner heißen, wässrigen Lösung mit einer heißen, wässrigen Silberacetatlösung in schweren, gelben, aus mikroskopischen Krystallnadeln bestehenden, in Wasser fast unlöslichen, lichtbeständigen, beim Erhitzen explodirenden Flocken gewonnen. Zur Darstellung des *secundären Silbersalzes*,  $C_8H_9N_3O_3Ag_2$ , wurde das Diisonitrosotropinon in der für 2 Mol. Aetznatron genau bestimmten Menge  $\frac{1}{10}$ -Normalnatronlauge gelöst und mit der Lösung von 2 Mol. Silbernitrat versetzt. Die tief dunkelbraune Lösung wurde im Vacuum über Schwefelsäure eingedunstet und das zurückbleibende, krystallinische Silbersalz mit Wasser so gut als

möglich vom beigemengten Natriumnitrat befreit. Das so gewonnene dunkelbraune Silbersalz besitzt tief violette Oberflächenfarbe. Das *Dibenzoyldiisonitrosotropinon*,  $C_{22}H_{19}N_3O_3$ , wird leicht, entweder durch Erhitzen von Diisonitrosotropinon und Benzoësäureanhydrid bis zum Schmelzen, oder auch durch Lösen des Diisonitrosotropinons (1 g) in 10 proc. Natronlauge (4 g) und Schütteln dieser Lösung unter Eiskühlung mit Benzoylchlorid (1,4 g) erhalten. Es bildet mikroskopische, feine, lange, unter Zersetzung bei  $172^\circ$  schmelzende, in Wasser und Alkohol unlösliche, in Aether schwer, in Chloroform ziemlich leicht, in Eisessig in der Wärme leicht lösliche Krystallnadeln, und ist sehr leicht zersetzlich. Durch Natronlauge wird es schon in der Kälte in einen farblosen, in Wasser beim Erwärmen leicht löslichen Körper umgewandelt, wobei Blausäure, Ammoniak und geringe Mengen von Basen entstehen, die einen mit Salzsäure getränkten Fichtenspan röthen. Wird eine alkalische Lösung des Diisonitrosotropinons mit einem Ueberschuß alkalischer Hydroxylaminlösung über eine Stunde auf dem Wasserbade erwärmt, die Lösung darauf mit Essigsäure angesäuert und noch zwei Stunden auf dem Wasserbade erhitzt, so erhält man das Oxim des Diisonitrosotropinons in Form eines einfachen Anhydrids, eines Furazans. Dieses *Anhydrid (Furazan) des Diisonitrosotropinonoxims (des Triisonitrosotropans)*,  $C_8H_{10}N_4O_2$ , krystallisirt in langen, feinen, seideglänzenden, in Alkohol in der Hitze ziemlich schwer, in der Kälte sehr schwer, in siedendem Wasser sehr schwer, in kaltem Wasser fast nicht, in Aether und Chloroform recht schwer, in Mineralsäuren und Alkalien leicht löslichen, bei ca.  $185$  bis  $186^\circ$  verpuffenden Nadeln. Die heisse wässrige Lösung giebt mit Eisenchlorid eine braune Färbung. Das *Chlorhydrat*,  $C_8H_{10}N_4O_2 \cdot HCl$ , bildet krystallwasserfreie, vier- und sechseckige, bei ca.  $220^\circ$  sich stürmisch zersetzende, in Alkohol fast unlösliche, in heisser verdünnter Salzsäure leicht, in heissem Wasser ziemlich leicht, in kaltem Wasser schwer lösliche Tafeln. Das durch Schütteln des Furazans mit Benzoylchlorid und Natronlauge dargestellte *Benzoylderivat*,  $C_{15}H_{14}N_4O_3$ , wird in Büscheln weicher, glänzender, bei  $150$  bis  $152^\circ$  schmelzender, in Wasser unlöslicher, in kaltem Alkohol ziemlich schwer, in heissem Alkohol sehr leicht löslicher Nadelchen erhalten. Bei der Einwirkung von Phenylhydrazin auf Diisonitrosotropinon wurde das Phenylhydrazon desselben nicht gewonnen, dagegen zwei complicirtere Reactionsproducte, deren Natur nicht sicher aufgeklärt werden konnte. Die bei Einwirkung von Phenylhydrazin auf freies Diisonitrosotropinon entstehende *Verbindung*

$C_{20}H_{21}N_3O_3$  bildet rothgelbe, sechseckige, bei 177 bis 178° schmelzende, in heißem Alkohol sehr leicht, in Wasser gar nicht, in Mineralsäuren und Natronlauge lösliche Täfelchen, welche die Bülow'sche Reaction nicht zeigen. Die zweite Verbindung  $C_{20}H_{21}N_3O_4$  (?), das Product der Einwirkung von Phenylhydrazin auf Diisonitrosotropinonchlorhydrat, krystallisirt in orangerothern, unter Zersetzung bei 224 bis 225° schmelzenden, in Wasser fast unlöslichen, in Alkohol und Chloroform in der Wärme leicht, in heißem Eisessig sehr leicht löslichen Blättchen. Dieser Körper löst sich nicht in Natronlauge, dagegen in concentrirter Salzsäure mit rother Farbe. Mit Eisenchlorid und Schwefelsäure giebt er nach der Verdünnung mit Wasser eine kirschrothe Lösung. Beim Lösen endlich von Tetrabromtropinon in der Wärme in der 20fachen Menge Eisessig und Digeriren dieser Lösung mit Silberacetat wurde ein *Tribromacetyloxytropinon*,  $C_8H_9NOBr_3(OCOCH_3)$ , in farblosen, in Wasser unlöslichen, in Alkohol in der Hitze leicht, in der Kälte schwerer, in Chloroform sehr leicht, in Aether ziemlich leicht, in Eisessig und Benzol leicht löslichen, bei 148° schmelzenden, stark lichtbrechenden, kurzen Prismen, oder durchsichtigen, quadratischen Tafeln gewonnen. Bei der Condensation von Diazobenzol mit Tropinon in essigsaurer Lösung entsteht unabhängig von den Mengenverhältnissen der Componenten das *symmetrische Diphenylhydrazon des Tropintriketons* in Form seines Acetats. Das so durch Lösen von 2 g Tropinon in 2,2 g Eisessig und 50 ccm Wasser und Versetzen dieser stark abgekühlten Lösung mit einer ebenfalls kalten, aus 6,7 g Anilin frisch bereiteten Diazobenzolchloridlösung erhaltene *Tropantriondiphenylhydrazonacetat*,  $(C_{20}H_{21}N_3O-C_2H_4O_2)$ , bildet nach dem Reinigen mit Chloroform und Umkrystallisiren aus absolutem Alkohol prächtige, weiche, matt seidenglänzende, purpurrothe, unter Zersetzung bei 195° schmelzende, in Wasser und kaltem Alkohol sehr schwer, in heißem Alkohol leichter, in Chloroform fast nicht lösliche Nadelchen. Aus seiner alkoholischen Lösung wird durch Natronlauge das *Tropantriondiphenylhydrazon*,  $C_{20}H_{21}N_3O$ , in Form von Flocken abgeschieden, welche aus blaustichig dunkelrothen Rosetten mikroskopischer, unter Zersetzung bei 130° schmelzender Nadeln bestehen. Mit 1 Mol. Krystallchloroform krystallisirt das Tropantriondiphenylhydrazon,  $C_{20}H_{21}N_3O \cdot CHCl_3$ , in leuchtend hellrothen, ziemlich langen, dünnen Nadeln. Dasselbe ist in heißem Alkohol sehr leicht, in kaltem Alkohol leicht, in Chloroform und Essigäther sehr leicht, in Aether ziemlich leicht, in Wasser nicht, in siedender Natronlauge ziemlich löslich. Es ist ein Farbstoff,

welcher auf Wolle mit orangerother Farbe geht. Mit concentrirten Mineralsäuren zeigt es eben solche Färbungen, wie das analoge, symmetrische Diphenylhydrazon des Mesoxalaldehyds von v. Pechmann und Jenisch<sup>1)</sup>; es löst sich nämlich in concentrirter Schwefelsäure mit intensiv blauvioletter, in Salzsäure mit röthlich violetter Farbe; beim Verdünnen mit Wasser wird die Farbe weinroth. — Für die Condensation von Tropinon mit Oxalester ist die Fernhaltung jeglicher Feuchtigkeit unerläßliche Bedingung. Das Tropinon muß zu dem Ende durch Trocknen in ätherischer Lösung mit frisch geschmolzenem Kali und durch Destillation im Vacuum (es siedet unter 40 mm Druck bei 125°, unter 25 mm Druck bei 113°) gereinigt, der absolute Alkohol frisch getrocknet werden. Nun löst man in einem mit Rückflusskühler versehenen Kolben 4,6 g Natrium (2 Atome) in 70 ccm Alkohol, fügt unter Eiskühlung ein Gemisch von 14,6 g Oxalsäure-Diäthyläther (1 Mol.) und 13,9 g Tropinon (1 Mol.) durch das Kühlrohr hinzu, spült mit 10 ccm Alkohol nach, überläßt das Gemisch 15 Stunden lang sich selbst, versetzt dann mit 200 ccm Wasser, neutralisirt genau mit Schwefelsäure und sättigt mit Ammoniumsulfat. Die sich hierdurch abscheidende, braun gefärbte, alkoholische Schicht wird entfernt, die wässerige Lösung sechsmal mit viel Chloroform ausgeschüttelt, die mit geglühtem Natriumsulfat getrocknete Chloroformlösung concentrirt und mit dem doppelten Volumen absolutem Alkohol versetzt, wodurch der so gewonnene *Tropinonmonooxalsäure-Aethyläther*,  $C_{12}H_{17}NO_4$ , sich als prächtiger schneeweißer Krystallbrei abscheidet. Dieser Tropinonmonooxalsäure-Aethyläther ist in Wasser sehr leicht, in Methylalkohol leicht, in heißem Aethylalkohol schwer, in kaltem sehr schwer, in Essigäther, Benzol und Aceton ebenfalls sehr schwer, in Chloroform und siedendem Xylol ziemlich leicht, in kaltem Xylol sehr schwer, in Aether fast nicht löslich. Aus Methylalkohol krystallisirt er in rautenförmigen Blättern, aus Xylol in schönen Büscheln von Prismen, aus absolutem Alkohol in farblosen, stark lichtbrechenden, meist sechseitigen Täfelchen. Er schmilzt unter Zersetzung bei 169,5° und giebt in wässriger Lösung mit Eisenchlorid eine intensive dunkel kirschrothe Färbung. Beim Kochen des Esters mit Eisessig und Natriumacetat tritt Braunfärbung ein. Mit Benzaldehyd und Salzsäure liefert er ein Condensationsproduct, mit Amylnitrit und Salzsäuregas eine Isonitrosoverbindung. Das *Platindoppelsalz*,  $(C_{12}H_{17}NO_4 \cdot HCl)_2 \cdot PtCl_4 \cdot 3 H_2O$ , durch Versetzen der Lösung des

<sup>1)</sup> JB. f. 1891, S. 1714 ff.

Tropinonoxalester in concentrirter Salzsäure mit Platinchlorid dargestellt, scheidet sich als ziegelrother Niederschlag ab, der sich unter dem Mikroskop aus Büscheln vierseitiger Blättchen zusammengesetzt zeigt. Es ist in kaltem Wasser sehr schwer, in Alkohol nicht löslich und zersetzt sich beim Kochen mit Wasser unter Bildung des in orangerothem, körnigen, flächenreichen, pyramidalen Krystallen krystallisirenden, platinchlorwasserstoffsauren Tropinons. Wird der Tropinonoxalester kurze Zeit mit concentrirter Salzsäure gekocht, so erhält man das *Tropinonoxalsäurechlorhydrat*,  $C_{10}H_{13}NO_4 \cdot HCl$ , in sternförmig gruppirten, glänzenden, bei  $194^\circ$  unter Zersetzung schmelzenden, in Wasser sehr leicht, in Alkohol nicht löslichen Prismen. Dasselbe zeigt die gleiche Eisenchloridfärbung wie der Tropinonoxalester, giebt aber mit Platinchlorid keinen Niederschlag. Wird der Tropinonoxalester mit der molekularen Menge Amylnitrit in Eisessig gelöst und unter Kühlung mit der sechsfachen Menge einer bei  $0^\circ$  gesättigten Lösung von trockenem Chlorwasserstoff in Eisessig versetzt, so scheidet sich nach einigen Stunden ein *Isonitrosoderivat* des Tropinonoxalesters in hellgelben Prismen und Nadeln ab, welches in frischem Zustande in Wasser leicht, in siedendem Alkohol sehr leicht, in Alkalien mit intensiv gelber Farbe löslich ist und mit Eisenchlorid eine braune Färbung giebt. Dasselbe ist aber äußerst leicht veränderlich, schon beim Liegen an der Luft und beim Stehen in wässriger Lösung, rascher beim Erwärmen der wässrigen Lösung verwandelt es sich unter Verseifung in die *Isonitrosotropinonoxalsäure*,  $C_{10}H_{12}N_2O_5$ , welche nun in Wasser sehr schwer, in Alkohol nicht löslich ist, sich mit gelber Farbe in Alkalilauge löst und aus dieser Lösung durch Essigsäure als körnig krystallinische Masse von octaëderähnlichen Formen abgeschieden wird. *Tropinondioxalsäure-Aethyläther*,  $C_{16}H_{21}NO_7$ , endlich wird durch Versetzen einer Lösung von Tropinonmonoxalester (5 g) in Oxalester (6 g) unter Kühlung mit alkoholfreiem Natriumäthylat (2,9 g) und Ansäuern der nach mehrstündigem Stehen mit Wasser versetzten Lösung mit Essigsäure gewonnen. Derselbe krystallisirt aus Aethylalkohol in prächtigen, gelben, durchsichtigen Prismen, aus Holzgeist in pleochroitischen, gelben, scharf ausgebildeten, rhomboëderähnlichen Tafeln. Er ist in Wasser beinahe unlöslich, in absolutem Aethylalkohol und in Methylalkohol in der Hitze schwer, in der Kälte sehr schwer, in Aether recht schwer, in Chloroform schwer löslich und schmilzt unter Zersetzung bei  $176^\circ$ . In wässriger Suspension und in alkoholischer Lösung giebt er eine sehr intensive, smaragdgrüne Färbung. In Salzsäure

löst er sich leicht, ohne eine Umwandlung zu erleiden, welche der Ueberführung von Acetondioxalester (Xanthochelidonsäure-ester) in das Pyrronderivat Chelidonsäure entspräche. Dagegen scheint er eine solche Veränderung bei der Einwirkung von Alkalilauge, worin er sich mit gelber Farbe löst, zu erfahren und auch in analoger Weise wie der Acetondioxalester mit Aminen zu reagiren. — Schliesslich wurde noch die Condensation von Tropinon mit Aldehyden untersucht. Die Condensation von Tropinon mit dem Furfurol zu dem *Difuraltropinon*,  $C_{18}H_{17}NO_3$ , wurde in der Weise erreicht, dass 4,9 g alkoholfreies Natriumäthylat (2 Mol.) mit 50 ccm wasserfreiem Aether überschichtet und langsam unter sorgfältiger Kühlung und Umschütteln die Lösung von 5 g Tropinon (1 Mol.) und 7 g Furfurol (2 Mol.) in 50 ccm Aether hinzugefügt wurde. Das sich aus dem Reactionsproducte abscheidende *Difuraltropinon* krystallisirt aus absolutem Alkohol, worin es in der Hitze leicht, in der Kälte schwer löslich ist, in schönen, kanariengelben, bei  $138^{\circ}$  schmelzenden, in heissem Wasser sehr wenig, in kaltem Wasser gar nicht, in Chloroform und Eisessig sehr leicht, in Benzol, Aceton und Essigäther leicht, in Aether ziemlich schwer, in heissem Ligroin schwer löslichen Prismen und Spiefen. Aus Ligroin krystallisirt es in vierseitigen, pleochroitischen Tafeln. In concentrirter Schwefelsäure löst es sich mit intensiv kirschvioletter Farbe, auf Zusatz von Wasser fällt das *Sulfat des Difuraltropinons* in haarfeinen, glänzenden Nadelchen aus. Mit concentrirter Salzsäure giebt das Difuraltropinon eine rothe Färbung. In verdünnten Säuren löst es sich leicht auf, es addirt Brom und entfärbt in Eisessiglösung Kaliumpermanganat sofort. Das Difuraltropinon zeigt grosse Aehnlichkeit mit Furfurolcondensationsproducten anderer Ketone, wie Difurfuralaceton, Difurfuralcyklopentanon, andererseits auch mit dem Dibenzaltropinon. Zum Unterschiede von diesem ist es ein Farbstoff, welcher Wolle schön grünstichig gelb färbt. Das *Difuraltropinonchlorhydrat*,  $C_{18}H_{17}NO_3 \cdot HCl$ , krystallisirt beim Versetzen der warmen alkoholischen Lösung des Difuraltropinons mit alkoholischer Salzsäure in Büscheln gelber Prismen aus. Nach dem Umkrystallisiren bildet es Bündel gerade abgestumpfter, mikroskopischer, unter Zersetzung bei  $237$  bis  $238^{\circ}$  schmelzender, in Wasser sehr leicht, in heissem absolutem Alkohol schwer, in kaltem sehr schwer löslicher Prismen. Das durch Behandeln von Difuraltropinon in Benzollösung mit Jodmethyl gewonnene *Jodmethylat des Difuraltropinons*,  $C_{18}H_{17}NO_3 \cdot CH_3J$ , ist in Wasser und Alkohol in der Wärme ziemlich leicht, in der Kälte sehr

schwer löslich und krystallisirt aus Wasser in schönen, krystallwasserfreien, pleochroitischen, unter Zersetzung bei  $281^{\circ}$  schmelzenden Tafeln mit rautenförmigen Flächen. Um dem Einwande zu begegnen, daß sich bei der Darstellung von Dibenzaltropinon<sup>1)</sup> unter dem Einfluß des gasförmigen Chlorwasserstoffs eine tiefgreifende Reaction statt der zu erwartenden einfachen Condensation vollziehe, wurde versucht, das Dibenzaltropinon mit Hülfe eines möglichst gelinde wirkenden Condensationsmittels zu gewinnen, und dasselbe in der That auch bei der Einwirkung von Tropinon auf Benzaldehyd und alkoholfreies Natriumäthylat oder alkoholische Natriumäthylatlösung, sowie auch sogar unter Anwendung ganz verdünnter Natronlauge erhalten. Aus den alkoholischen Mutterlaugen des so gewonnenen Dibenzaltropinons ein Monobenzalderivat zu isoliren, war nicht möglich. In der Absicht, endlich ein Monobenzalderivat des Tropinons darzustellen, wurde die Condensation mittelst Natriumäthylats untersucht, wobei aber außer Dibenzaltropinon nur noch eine Verbindung von der Formel  $C_{22}H_{23}NO_3$  entsteht, welche durch Eingreifen von zwei Benzaldehydmolekülen in das Tropinon unter Abspaltung von einem einzigen Molekül Wasser gebildet wird und als ein *Diphenyltetrahydro- $\gamma$ -pyranderivat des Tropinons* anzusprechen ist. Dieses Hydropyranderivat wurde in Form gelblicher Flocken gewonnen, welche unter dem Mikroskope die Umrisse unscharf begrenzter Krystallblättchen erkennen lassen, es enthält nach dem Trocknen im Vacuum über Schwefelsäure noch  $\frac{1}{2}$  Mol. Krystallwasser, und schmilzt unter Zersetzung bei ca.  $115^{\circ}$ . Zum Unterschiede von Dibenzaltropinon löst sich dies Hydropyranderivat in concentrirter Salzsäure leicht mit blutrother Farbe auf, welche beim Verdünnen mit Wasser nicht verschwindet; auch mit verdünnter Salzsäure giebt es eine kirschrothe Lösung. Im wasserfreien Zustande ist das Hydropyranderivat in den gewöhnlichen organischen Solventien sehr leicht löslich, im krystallinischen Zustande löst es sich leicht in Alkohol, schwer in Aether und Chloroform. Beim Versetzen der ätherischen Lösung des wasserfreien Hydropyranderivats mit Jodmethyl erhält man ein *Jodmethylat*,  $C_{22}H_{23}NO_2 \cdot CH_3J$ , welches aus Alkohol in faserigen Aggregaten von Prismen krystallisirt, unter Zersetzung bei  $186$  bis  $187^{\circ}$  schmilzt, in kaltem Wasser fast nicht, in siedendem Wasser leicht löslich ist, beim Kochen mit Wasser aber Zersetzung erleidet. Wt.

James Johnston Dobbie and Fred. Marsden. Corydaline.

<sup>1)</sup> Vgl. diesen JB., S. 2335.

Part V <sup>1)</sup>. — Bei der Oxydation des *Corydalins* mit Salpetersäure entsteht zuerst eine geringe Menge *Corydalinnitrat*,  $C_{22}H_{29}NO_4$ ,  $HNO_3$ , dann entsteht *Dehydrocorydalin* und *Corydalinsäure*. Dehydrocorydalin,  $C_{22}H_{25}NO_4 + 4H_2O$ , ist eine Base, die mit Säuren krystallisirte Salze giebt, auch mit Chloroform giebt sie eine Verbindung  $C_{22}H_{25}NO_4 + CHCl_3$ . Durch Zink und Salzsäure wird sie zu Corydalin reducirt. Corydalinsäure,  $C_{18}H_{17}NO_6$ , enthält zwei Methoxylgruppen, sie liefert bei der Behandlung mit Jodwasserstoff eine Substanz von der Zusammensetzung  $C_{14}H_9N(OH)_2(COOH)_2$ . Bei der Oxydation der Corydalinsäure mit Permanganat entsteht eine Säure von der Zusammensetzung  $C_{12}H_6N(OCH_3)_2(COOH)_3$ , *Metahemipinsäure*, und eine stickstoffhaltige Säure,  $C_9H_7NO_6$ , welche eine Methylpyridintricarbonsäure zu sein scheint; ein viertes Oxydationsproduct wurde beobachtet, aber noch nicht näher untersucht. *Ld.*

R. Boehm. Das südamerikanische Pfeilgift Curare in chemischer und pharmakologischer Beziehung. II. Theil. [Schluß] <sup>2)</sup>. — I. *Das Calebassencurare*, das allerdings jetzt ganz vom Markte verschwunden, ist hauptsächlich aus *Strychnos toxifera Benth.* hergestellt. 17 Calebassen aus verschiedenen Bezugsquellen erwiesen sich ziemlich gleich. Die dunkelbraune Masse enthält 5 bis 12 Proc. Feuchtigkeit; der Aschengehalt beträgt nur 6,1 Proc., also die Hälfte vom Tubocurare. Die Wasserlöslichkeit war bei den einzelnen Calebassen sehr verschieden, es waren 34 bis 75 Proc. in Wasser löslich. Die Wirkungsintensität des Calebassencurare schwankt zwischen 1,5 bis 3,0 mg Dosis letalis pro Kilogramm Körpergewicht des Kaninchens. Die wässrige Lösung des Calebassencurare reagirt schwach sauer. Beim Ueberschichten mit concentrirter Schwefelsäure — und auch mit concentrirter Salpetersäure — tritt an der Berührungsstelle eine purpurrothe Färbung auf. Metaphosphorsäure trübt die Lösung nur schwach, Ammoniak und Aetzkali fällen nicht. Jod- und Bromkalium sowie die gebräuchlichen Alkaloidreagentien fällen voluminöse Niederschläge; Goldchlorid wird momentan reducirt. — Das *Curarin* wurde aus dem Calebassencurare durch Ausfällen seiner wässrigen Lösung mittelst Platinchlorid in Form seines Platinsalzes erhalten, dieses, in Alkohol suspendirt, unter Zusatz von etwas alkoholischem Ammoniak durch Schwefelwasserstoff in der Hitze zersetzt, die Base aus der alkoholischen Lösung durch das

<sup>1)</sup> Chem. Soc. J. 71, 657—666. — <sup>2)</sup> Abh. d. Kgl. Sächs. Ges. d. Wiss. 24, 1—52; Ref.: Chem. Centr. 68, II, 1078—1080.

fünffache Volumen Aether gefällt, in einem Gemisch von 4 Thln. Chloroform und 1 Thl. absolutem Alkohol gelöst, die filtrirte Lösung an der Luft verdunstet und der zurückbleibende rothe Lack so lange mittelst Alkohol und Aether gereinigt, bis 0,34 mg für 1 kg Kaninchen tödtliche Dosis sind. Das so dargestellte Curarin, das sich krystallinisch nicht erhalten läßt, ist leicht löslich in Wasser, Alkohol, Methylalkohol, unlöslich in Aether, Chloroform, Benzol, Petroläther, Aceton; es schmeckt intensiv bitter, zersetzt sich oberhalb 150° und verbreitet dann den Geruch nach Trimethylamin. Es ist nicht die Base selbst, sondern das Chlorid, das wechselnde Mengen Salzsäure sehr fest gebunden enthält und folgende Reactionen giebt: I. Concentrirte Schwefelsäure erzeugt mit einer kleinen, aus Alkohol eingetrockneten Menge eine prachtvoll blauviolette Berührungszone, Vanadinschwefelsäure eine dunkel veilchenblaue Färbung. II. Beim Unterschichten der wässerigen Lösung mit concentrirter Schwefelsäure entsteht eine purpurviolette Berührungszone. III. Die eingetrocknete Substanz wird durch concentrirte Salpetersäure schön blutroth und dann braunroth gefärbt. Die wässerige Lösung giebt mit viel concentrirter Salpetersäure eine hellrothe (wie Brucin) Färbung, beim Erwärmen eine dunkel purpurrothe. IV. Metaphosphorsäure erzeugt nur einen schwachen, flockigen Niederschlag. V. Platinchlorid giebt einen voluminösen Niederschlag, Goldchlorid wird sofort reducirt. VI. Jodwasserstoffsäure, Jod- und Bromkalium fallen voluminöse gelbe Niederschläge. VII. Die wässerige Lösung ist optisch inactiv. VIII. Durch Erhitzen mit Wasser oder Mineralsäuren wird das Curarin zersetzt. — Die Formel des Curarins berechnet sich aus seinem Platinsalz zu  $C_{19}H_{26}N_2O$ . Im Calebassencurare ist es zum Theil als Chlorid, zum Theil als bernsteinsaures Salz enthalten. Aus den Mutterlaugen des Curarins hat Verfasser noch ein ihm ähnliches, in Aether lösliches Alkaloid isolirt, das er als die dem quaternären Curarin entsprechende tertiäre Base anspricht. — II. *Das Topfcurare*, ebenfalls aus dem Handel verschwunden, ist aus *Strychnos Castelnaea Wedd.* hervorgegangen. Dieses Curare, aus zehn Töpfen von vier verschiedenen Bezugsquellen entnommen, besitzt häufig einen eigenthümlichen aromatischen Geruch. Die Löslichkeit, Giftigkeit etc. der einzelnen Präparate ist sehr verschieden; eine Probe besaß 8,33 Proc. Feuchtigkeit und 7,9 Proc. Asche. Zum Unterschied vom Calebassencurare giebt das Topfcurare in wässriger Lösung mit Metaphosphorsäure sofort einen voluminösen Niederschlag, reducirt Platinchlorid und giebt mit Ammoniak einen Niederschlag. Aus

dem Curare ließen sich drei Basen isoliren, das *Protocurin*, das *Protocuridin* und das *Protocurarin*. — Das *Protocurin* krystallisirt aus siedendem Methylalkohol in haarförmigen, glänzenden Nadeln, die unter Zersetzung und Entwicklung des Geruchs nach Trimethylamin bei  $306^{\circ}$  schmelzen. Es ist unlöslich in Wasser, sehr wenig löslich in Aether, Chloroform, Alkohol, Methylalkohol, leicht löslich in verdünnten Säuren, und wird durch Metaphosphorsäure voluminös gefällt. Das Sulfat des Protocurins krystallisirt in rhombischen Tafeln. Aus dem Platinsalz berechnet sich für die Base die Formel  $C_{20}H_{23}NO_3$ . Das Protocurin besitzt eine schwache Curarewirkung. — Das *Protocuridin*, prismatische Krystalle vom Schmelzp.  $274$  bis  $276^{\circ}$ , löst sich leicht in verdünnten Säuren und wird durch die Alkaloidreagentien und auch durch Metaphosphorsäure gefällt. Aus der Analyse seines in gelben Octaëdern krystallisirenden Platinsalzes berechnet sich seine Formel zu  $C_{19}H_{21}NO_3$ . Protocuridin ist ungiftig. — Das *Protocurarinchlorid* ist ein amorphes, mattröthes Pulver, leicht löslich in Wasser, Alkohol, Methylalkohol und alkoholhaltigem Chloroform. Concentrirte Schwefelsäure färbt es braun, nach Zusatz von Kaliumbichromat violett; concentrirte Salpetersäure löst es mit kirschrother Farbe; Vanadinschwefelsäure färbt es rothviolett; Metaphosphorsäure fällt es voluminös. Bei Einwirkung des Lichtes reducirt es Platinchlorid und ammoniakalische Silberlösung. Aus den Analysen des bei Lichtabschluß dargestellten Platinsalzes und des Jodides ergiebt sich seine Formel zu  $C_{19}H_{23}NO_2$ . Das Protocurarin übertrifft an Wirkung das Curarin, schon  $0,24$  mg Protocurarin sind pro Kilogramm Kaninchen tödtlich. — III. *Ueber einige Curare-rinden*. Auffallender Weise fanden sich in dem Korkgewebe Curare und Curin. Durch Erhitzen des Rindencurins mit Methyljodid wurde eine dem natürlichen Curarin an Wirkung gleichende Base erhalten. Danach ist das Rindencurin als eine tertiäre Base anzusehen.

Rh.

C. Liebermann und F. Giesel. Notiz über Cuskygrinhydrat<sup>1)</sup>. — Das *Cuskygrin*<sup>2)</sup> nimmt Wasser auf und geht in das in farblosen, bei  $40$  bis  $41^{\circ}$  schmelzenden Nadeln krystallisirende Hydrat von der Zusammensetzung  $C_{13}H_{24}N_2O + 3\frac{1}{2} H_2O$  über. Dieses Hydrat nimmt Kohlensäure auf, was bei der wasserfreien Base nicht der Fall ist.

Ld.

P. C. Plugge und A. Rauverda. Fortgesetzte Untersuchungen über das Vorkommen von Cytisin in verschiedenen

<sup>1)</sup> Ber. 30, 1113—1115. — <sup>2)</sup> Ber. 28, 579.

Papilionaceen<sup>1)</sup>. — Außer in Arten des Geschlechts von *Cytisus* kommt das Cytisin, wie frühere Untersuchungen zeigen, in gewissen Species der Geschlechter von *Ulex*, *Genista*, *Sophora*, *Baptisia* und *Euchresta* vor. Als Reaction auf Cytisin wurde die von Gorter (Nederl. Tijdschr. Pharm. 7, 234) modificirte Farbenreaction von van de Moer, bestehend aus einer Lösung von Eisenchlorid und Wasserstoffsuperoxyd, angewandt. Hierdurch läßt sich <sup>1</sup>/<sub>10</sub> mg Cytisin deutlich nachweisen. Zur Abscheidung des Cytisins wurden die lufttrockenen Samen gepulvert, mit Kalk vermengt und im Extractionsapparat mit Chloroform längere Zeit ausgezogen. Die nach dem Abdestilliren des Chloroforms zurückbleibende Masse, die neben dem Alkaloid noch Fett und Farbstoffe enthielt, wurde dreimal mit Wasser von 100° extrahirt. Aus dieser wässerigen Lösung wurde das Cytisin durch Chloroform ausgeschüttelt. Auf diese Weise sind die Samen von 38 Arten des Geschlechts *Cytisus* geprüft, weiter 10 *Genista*-Species, 11 Arten des Geschlechts *Sophora*, 10 *Baptisia*-Species, 4 Arten des Geschlechts *Ulex*, 1 *Euchresta*, 1 *Quagryis*, weiter eine oder mehrere Arten der Geschlechter *Albizzia*, *Amorpha*, *Anthyllis*, *Arthrolobium*, *Gleditschia*, *Glycine*, *Lathyrus*, *Psoralea*, *Robinia* und *Tetragonolobus*. Die Menge des gefundenen Alkaloids schwankte zwischen 1 und 3,5 Proc. Bru.

J. Lammers. Beiträge zur Kenntniss des Cytisins<sup>2)</sup>. — Durch Reduction des *Dibromcytisins* in alkalischer Lösung mit Natriumamalgam, sowie in saurer Lösung mit Zink und Schwefelsäure wird *Cytisin* regenerirt, das mit dem natürlichen Cytisin identisch ist. Bei der Einwirkung von Zink und Essigsäure auf Dibromcytisin entsteht *Monobromcytisin*. Von diesem letzteren wurden folgende Derivate dargestellt: das Hydrobromid, das Hydrochlorid, das Monobromcytisinplatinchlorid, Monobromcytisingoldchlorid, Monobromcytisintartrat, das Nitrat, Monobromcytisinmethyljodid, von letzterem die Verbindungen mit Salzsäure, mit Platinchlorid und Goldchlorid. Durch Einwirkung von Silbernitrat auf Monobromcytisin wird das Brom nicht abgespalten. Alkoholische Kalilauge zersetzt weder Monobromcytisin, noch *Dibromcytisin*, auch Anilin zersetzt diese beiden Verbindungen nicht. Das aus Methylcytisin durch Bromeinwirkung erhaltene *Dibrommethylcytisin* und das durch Methylierung von Dibromcytisin erhaltene Dibrommethylcytisin sind identisch, in ihnen ist nicht der Wasserstoff der Imidgruppe durch Brom ersetzt. Durch Ein-

<sup>1)</sup> Arch. Pharm. 234, 685. — <sup>2)</sup> Daselbst 235, 374—400.

wirkung von Chlor auf Cytisin entsteht *Dichlorcytisin*, welches mit Bromwasserstoff, Chlorwasserstoff, Platinchlorid, Goldchlorid krystallisirte Verbindungen liefert. Rauchende Jodwasserstoffsäure vermag das Cytisin weder zu reduciren, noch zu spalten. Durch Erhitzen des Cytisins auf 160° während drei Stunden trat keine wesentliche Veränderung ein, ebenso bewirkte auch Erhitzen mit Chinolin keine Veränderung. *Ld.*

H. W. Schütte. Untersuchungen über Dioscorin, das giftige Alkaloid aus den Knollen von *Dioscorea hirsuta*<sup>1)</sup>. — Das *Dioscorin* krystallisirt in gelbgrünen, platten Krystallen, löst sich in Wasser, Alkohol, Aceton, Chloroform, reagirt stark alkalisch, schmilzt bei 43,5°, schmeckt bitter. Mit Schwefelsäure und Kaliumjodat wird es braungelb, dann bald blauviolett, mit Nitroprussidnatrium und Aetzkali rothviolett. Das *Dioscorinchlorhydrat*,  $C_{13}H_{19}NO_2 \cdot HCl + 2H_2O$ , krystallisirt in Nadeln und giebt mit Platinchlorid, sowie mit Goldchlorid Doppelverbindungen. Auf den thierischen Organismus wirkt das Dioscorin ähnlich dem Pikrotoxin. Dioscorin und Dioscorecin von Boorsma sind identisch. *Ld.*

C. G. Santesson. Notiz über Douradinha oder Folia *Palioureae rigidae* H. B. K.<sup>2)</sup>. — In diesen Blättern ist ein Alkaloid enthalten, welches aus alkoholischer Lösung in farblosen Krystallen erhalten wird. Es färbt eine Mischung von Schwefelsäure und Kaliumbichromat schön rothgelb, dann purpurn, blauroth, endlich mahagonibraun; es ist giftig, aber nicht in hohem Grade. Die Blätter enthalten noch einen anderen, mehr giftigen Körper, der wahrscheinlich eine organische Säure ist. *Ld.*

C. Keller. Zur Prüfung von Extract. Secalis cornut. fluid.<sup>3)</sup>. — 1 ccm Ergotin wird mit 8 ccm Wasser und 1 ccm Mayer'scher Jodquecksilberlösung versetzt, die Mischung soll kaum opalisiren; nach Zusatz von verdünnter Salzsäure entsteht ein reichlicher Niederschlag, der bei Keller's Präparat gelblich weiß, bei anderen farbstoffreichen Extracten braun gefärbt ist. Als Specialprüfung auf Cornutin empfiehlt Verfasser 0,5 ccm Ergotin mit dem dreifachen Volumen Wasser und einem Tropfen Ammoniak versetzt, mit Aether auszuschütteln. Der Verdunstungsrückstand wird mit 15 ccm Essigsäure und Spuren Eisenchlorid versetzt, über concentrirte Schwefelsäure geschichtet. An der Berührungsstelle entsteht ein blauvioletter Ring. *Bl.*

<sup>1)</sup> Nederl. Tijdschr. Pharm. 9, 131—143; Ref.: Chem. Centr. 68, II, 130—131. — <sup>2)</sup> Arch. Pharm. 235, 143—150. — <sup>3)</sup> Pharm. Zeitg. 42, 328; Ref.: Russ. Zeitschr. Pharm. 36, 266.

Virgil Coblentz. Ueber Gelseminsäure <sup>1)</sup>. — Der *Gelseminsäure* kommt die Formel  $C_{13}H_9O_3(OH)_2$  zu, sie enthält wahrscheinlich eine Aldehyd- oder Ketongruppe. Robbins u. A. haben angenommen, daß Gelseminsäure mit *Aesculin* identisch ist, das ist aber unrichtig, denn die beiden Substanzen zeigen verschiedene Eigenschaften. *Ld.*

Virgil Coblentz. Gelseminsäure <sup>2)</sup>. — Diese Substanz giebt nach Verfasser, bei jeder Art der Elementaranalyse, graphitische, unverbrennliche Kohle. *Bl.*

Otto Fischer. Ueber Harmin und Harmalin III <sup>3)</sup>. — Durch fortgesetzte Untersuchungen wurde der Beweis erbracht, daß sowohl *Harmin*, wie *Harmalin*, *Dihydroharmalin*, *Apoharmin* und *Dihydroapoharmin* secundäre Basen sind. Harmin und Harmalin sind optisch inaktiv. Die Ueberführung von Harmalin in Harmin durch Oxydation erfolgt am zweckmäßigsten durch Anwendung von Kaliumpermanganat. *Methylharmin*,  $C_{13}H_{11}(CH_3)N_2O$ , wird aus jodwasserstoffsäurem Methylharmin mit heißer Kalilauge abgeschieden, es schmilzt bei 209°, zieht begierig Kohlensäure an und geht bei der Oxydation in *Methylharminsäure* über. Methylharmin mit Jodmethyl unter Druck erhitzt, liefert das Additionsproduct  $C_{14}H_{14}N_2O \cdot CH_3J$ , aus dem durch Silbernitrat das Nitrat  $C_{13}H_{17}N_2O_4$  erhalten wird, das in wässriger Lösung himmelblau fluorescirt. Das *Acetylharmalin* ist leicht zersetzlich, es schmilzt bei 204 bis 205°. *Methylharmalin*,  $C_{14}H_{16}N_2O$ , wird durch Kochen der Verbindung von Harmalin und Jodmethyl mit Barytwasser erhalten, es schmilzt bei 162° und addirt nochmals Jodmethyl. *Dihydroharmalin* wird am besten durch Einwirkung von Natrium auf eine Lösung von Harmalin in Amylalkohol dargestellt. *Acetylhydroharmalin* schmilzt bei 239°, *Benzoylhydroharmalin* bei 158 bis 159°. Harminsäure bildet analog der Phtalsäure beim Erwärmen mit Resorcin und Schwefelsäure eine Substanz, die in alkalischer Lösung stark grüngelbe Fluorescenz zeigt. *Methylharminsäure* wird entweder durch Oxydation des Methylharmins oder durch Methylieren der Harminsäure dargestellt; ihre Zusammensetzung entspricht der Formel  $C_{11}H_{10}N_2O_4$ . *Aethylharminsäure*,  $C_{16}H_{17}N_2O_4(C_2H_5)$ , wird durch Erhitzen einer alkoholischen Harminsäurelösung mit Kalilauge und Jodäthyl gewonnen. Die Molekulargewichtsbestimmung nach der Gefrierpunktmethode er-

<sup>1)</sup> Chemikerzeit. 21, Rep. 218. — <sup>2)</sup> Amer. J. Pharm. 69, 228—231; Ref.: Amer. Chem. Soc. J. 19, 93—94. — <sup>3)</sup> Ber. 30, 2481—2489; vgl. JB. f. 1885, S. 1727—1729; f. 1889, S. 2024 ff.

giebt für das *Apoharmin* die Formel  $C_8H_8N_2$ . Aus dem Apoharmin entsteht durch Kochen mit Salpetersäure eine Nitroverbindung, durch Erwärmen mit Jodmethyl das *Methylapoharmin*,  $C_9H_{10}N_2$ . Ld.

H. Ritthausen. Zur Darstellung der Alkaloide der gelben Lupinen <sup>1)</sup>. — Eine einfache Methode zur Darstellung der *Alkaloide der gelben Lupine* aus dem weingeistigen Extract wird angegeben. Ld.

A. Soldaini. Ueber die Alkaloide von *Lupinus albus* <sup>2)</sup>. — Es werden mehrere Salze des *linksdrehenden* und des *inactiven Alkaloids* der *weißen Lupine* beschrieben. Die Oxydation des rechtsdrehenden Alkaloids mit Kaliumpermanganat in saurer Lösung liefert in der Kälte eine Base, eine Säure, Kohlensäure und Ammoniak, in der Wärme dagegen nur eine stickstoffhaltige Säure, Kohlensäure und Ammoniak; die Oxydation in alkalischer Lösung liefert in der Kälte und in der Wärme eine Base und eine krystallisirte Säure. Zum Schlusse werden noch einige Vermuthungen über die Constitution dieser Basen ausgesprochen und ferner werden die physiologischen Wirkungen derselben auf Grund angestellter Versuche mitgetheilt. Ld.

Ernst Schmidt. Ueber die Alkaloide der Lupinensamen <sup>3)</sup>. — Die Differenzen in den Angaben über die chemische Natur der *Alkaloide* der Lupinensamen haben eine erneute Untersuchung derselben veranlaßt. Aus den Untersuchungen von Davis geht hervor, daß das flüssige und das zerfließende *Lupanin* der *weißen Lupine* je identisch ist mit dem flüssigen Alkaloid aus der *blauen Lupine*. Diese Lupanine lassen sich leicht in den festen Aggregatzustand überführen, sie krystallisiren in farblosen, bei 44° schmelzenden Nadeln, ihre wässrige Lösung ist rechtsdrehend. Diese Rechtslupanine enthalten weder eine Hydroxyl-, noch Methoxyl-, noch Keton-, noch Aldehydgruppe. Das Hydrochlorid erleidet in alkoholischer Lösung bei Einwirkung von Brom eine Spaltung, bei der unter Wasseraufnahme die zwei neuen Basen  $C_8H_{13}NO$  und  $C_7H_{11}NO$  entstehen. In den Samen der weißen Lupine hatte Soldaini <sup>4)</sup> drei Alkaloide nachgewiesen, ein flüssiges, ein zerfließliches und ein optisch inactives, bei 99° schmelzendes. Nach Davis sind die beiden ersten identisch und nach der Formel  $C_{15}H_{24}N_2O$  zusammengesetzt, das inactive ist eine racemische Vereinigung gleicher Moleküle von Rechts- und Links-Lupanin.

<sup>1)</sup> Chemikerzeit. 21, 718. — <sup>2)</sup> Arch. Pharm. 235, 368—374. — <sup>3)</sup> Dasselbst, S. 192—198. — <sup>4)</sup> JB. f. 1893, S. 1652.

Bezüglich der Alkaloide der gelben Lupine haben die Untersuchungen von Berend gelehrt, daß nur die Angaben von Baumert<sup>1)</sup> den thatsächlichen Verhältnissen entsprechen, für das schön krystallisirende *Lupinin* wurde die Formel  $C_{21}H_{40}N_2O_2$ , für das flüssige *Lupinidin* die Formel  $C_8H_{15}N$  bestätigt. Die Samen der schwarzen Lupine enthalten nach den Untersuchungen von C. Gerhard Lupinin und Lupinidin, welche identisch mit den Basen der gelben Lupine sind. Die Samen der *perennirenden Lupine* enthalten nach C. Gerhard's Untersuchungen r-Lupanin und ein zweites Alkaloid, dessen Untersuchung noch nicht beendet ist. Die Zahl der bis jetzt bekannten, präexistirend vorkommenden Lupinenbasen beläuft sich somit vorläufig auf folgende vier: r-Lupanin, inactives Lupanin, Lupinin und Lupinidin. Diese von E. Schmidt zusammengestellten Resultate sind aus folgenden Untersuchungen hervorgegangen: L. Sherman Davis, Die Lupanine der weissen Lupine. Derselbe, Das Lupanin der blauen Lupine. Derselbe, Beiträge zur Kenntniss des r-Lupanins. L. Berend, Ueber das Lupinin und das Lupinidin der gelben Lupine. K. Gerhard, Ueber die Alkaloide der schwarzen Lupine. Derselbe, Ueber die Alkaloide der perennirenden Lupine. Derselbe, Notiz über die Alkaloide der Samen von *Lupinus affinis*, *L. albo-coccineus*, *L. Cruikshanksi*, *L. Moritzianus*, *L. mutabilis*, *L. pubescens* <sup>2)</sup>. *Ld.*

L. Sherman Davis. Die Lupanine der weissen Lupine <sup>3)</sup>. — Bei 100° getrocknete, grob zerkleinerte Samen werden mit 95proc. Alkohol, der 1 Proc. Salzsäure enthält, ausgezogen. Nach dem Verdampfen des Alkohols bleibt ein dicker, brauner Syrup. Um das Fett aus letzterem abzuscheiden, wurde der Rückstand längere Zeit mit dem dreifachen Volumen Wasser erhitzt. Das Fett scheidet sich in grossen Tropfen auf der Oberfläche ab. Nach dem Filtriren wird die Flüssigkeit neutralisirt, eingeengt und nochmals filtrirt. Der so gewonnene gelbbraune Extract wird mit 50proc. Natronlauge stark alkalisch gemacht und mit Chloroform ausgeschüttelt. Nach dem Abdestilliren des Chloroforms bleiben die Alkaloide als braune, stechend riechende, bitter schmeckende Flüssigkeit zurück, die zur Trennung der Alkaloide von einander mit Salzsäure schwach angesäuert und zu einem dicken Brei eingedampft wird. Die Masse erstarrt krystallinisch; die abgesaugten Krystalle werden aus Wasser umkrystallisirt, sie

<sup>1)</sup> JB. f. 1881, S. 974. — <sup>2)</sup> Vgl. hierzu die folgenden Referate. —

<sup>3)</sup> Arch. Pharm. 235, 199—217.

bestehen aus r-Lupaninhydrochlorid. Die Mutterlauge dieses Hydrochlorids diente zur Gewinnung von inactivem Lupanin. 20 g Samen ergaben 60 g r-Lupaninchlorhydrat. A. *r-Lupanin und seine Salze*. Zum Vergleich mit dem in der blauen Lupine vorkommenden Lupanin wurden einige Salze hergestellt. r-Lupaninchlorhydrat,  $C_{15}H_{24}N_2O \cdot HCl + 2H_2O$ , farblose, lange, rhombische Krystalle; Schmelzp.  $127^\circ$ . — r-Lupaninbromhydrat,  $C_{15}H_{24}N_2O \cdot HBr + 2H_2O$ , Schmelzp. 111 bis  $112^\circ$ . Das Salz ist identisch mit dem bromwasserstoffsäuren Lupanin aus der blauen Lupine. — r-Lupaninjodhydrat,  $C_{15}H_{24}N_2O \cdot HI + 2H_2O$ , monokline Krystalle, Schmelzp. 184 bis  $185^\circ$ . — r-Lupaninmethyljodid,  $C_{15}H_{24}N_2O \cdot CH_3J$ , glänzende Krystalle, Schmelzp. 239 bis  $241^\circ$ . Außerdem wurden noch hergestellt das Gold- und Platindoppelsalz, das rhodanwasserstoffsäure Salz,  $C_{15}H_{24}N_2O \cdot HCNS + H_2O$ , Schmelzp. 189 bis  $190^\circ$ ; spezifisches Drehungsvermögen  $[\alpha]_D = 46,8^\circ$ . Das r-Lupanin,  $C_{15}H_{24}N_2O$ , scheidet sich aus der gesättigten wässrigen Lösung des Chlorhydrates auf Zusatz von Soda als farbloses Oel ab, das allmählich zu feinen Nadelchen erstarrt. B. *Inactives Lupanin und seine Salze*. Die Base wurde gewonnen aus dem Rückstande, der keine Krystalle von r-Lupaninchlorhydrat mehr abschied, und zwar durch Hinzufügen von einem Ueberschuß 50 proc. Natronlauge und eines gleichen Volumens Aether. Der nach dem Verdampfen des Aethers bleibende Rückstand wurde aus Petroläther krystallinisch erhalten; Schmelzpunkt desselben  $99^\circ$ ; leicht löslich in Alkohol, Aether, Petroläther, Chloroform und Wasser. Aus 20 g Samen wurden 30 g Base erhalten. Salze: Jodwasserstoffsäures inactives Lupanin,  $C_{15}H_{24}O_2N \cdot HI + 2H_2O$ , Schmelzp. 184 bis  $185^\circ$ . Das Golddoppelsalz,  $C_{15}H_{24}N_2O \cdot HCl \cdot AuCl_3$ , schmilzt bei 177 bis  $178^\circ$  unter Zersetzung. Inactives Lupaninmethyljodid,  $C_{15}H_{24}N_2O \cdot CH_3J$ , schmilzt bei 239 bis  $241^\circ$ . Inactives rhodanwasserstoffsäures Lupanin,  $C_{15}H_{24}N_2O \cdot HCNS + H_2O$ , Schmelzp.  $124^\circ$ . Dies Salz ist ein Gemenge von r- und l-Lupaninrhodanid. Das inactive Lupanin hat also durch Ueberführung in Rhodanid eine Spaltung erlitten; das r-Lupaninrhodanid bildet hellgelbe Krystalle,  $[\alpha]_D = +47,1^\circ$ ; l-Lupaninrhodanid farblose Krystalle,  $[\alpha]_D = -47,1^\circ$ . Die aus l-Lupaninrhodanid mit heiß gesättigter Sodalösung abgeschiedene Base krystallisirt schwerer als das r-Lupanin; Schmelzpunkt von l-Lupanin 43 bis  $44^\circ$ . Das Golddoppelsalz schmilzt bei 188 bis  $189^\circ$ , Platindoppelsalz bildet röthlich gelbe Nadelchen. Löst man gleiche Mengen von r- und l-Lupanin in wenig Wasser, verdampft die Lösung bei mäßiger Wärme und krystallisirt aus Petroläther

um, so erhält man das bei 99° schmelzende inactive Lupanin. r- und l-Lupanin schmelzen je bei 44°. *Bru.*

L. Sherman Davis. Das Lupanin der blauen Lupine<sup>1)</sup> — In der blauen Lupine ist nur r-Lupanin enthalten, das ebenso isolirt wurde, wie das aus der weissen Lupine. Die Salze waren vollständig identisch mit denen des r-Lupanins aus der weissen Lupine. *Bru.*

L. Sherman Davis. Beiträge zur Kenntniss des r-Lupanins<sup>2)</sup>. — Aus dem Verhalten des r-Lupanins gegen Hydroxylamin und gegen Phenylhydrazin geht hervor, daß in dieser Base weder eine Keton-, noch eine Aldehydgruppe enthalten ist. Da ferner Acetylchlorid, Benzoylchlorid und Essigsäureanhydrid nicht acidylirend wirken, so ist auch das Vorhandensein einer Hydroxylgruppe ausgeschlossen. Durch Acetylchlorid entsteht aus dem Chlorhydrat eine Verbindung  $C_{15}H_{24}N_2O \cdot 2HCl + 2H_2O$ , Schmelzp. 155 bis 162°. Dieselbe bildet sich auch beim Erhitzen des salzsauren Lupanins mit rauchender Salzsäure unter Druck oder bei mehrwöchentlichem Stehen des Chlorhydrats mit 25 proc. Salzsäure über Aetzkalk und Schwefelsäure im Exsiccator. Es wird also durch rauchende Salzsäure aus dem Lupanin kein Wasser abgespalten, jedoch wird das Drehungsvermögen vermindert resp. aufgehoben. — Durch die Einwirkung einer gekühlten alkoholischen Bromlösung auf eine alkoholische Lösung von r-Lupaninchlorhydrat entsteht ein orangegelber Niederschlag des Perbromids,  $C_8H_{15}NO \cdot HBr \cdot Br$ . Löst man dies Perbromid in 95 proc. Alkohol und kocht, so wird die dunkelrothe Flüssigkeit vollkommen farblos, und beim Abkühlen scheidet sich das bromwasserstoffsäure Salz einer neuen Base,  $C_8H_{15}NO$ , in weissen, seideglänzenden Nadeln aus, die, bei 100° getrocknet, bei 223 bis 224° schmelzen. Das Perbromid entsteht auch, wenn man Brom direct auf bromwasserstoffsäures r-Lupanin einwirken läßt. Das Goldsalz der neuen Base,  $C_8H_{15}NO \cdot HCl \cdot AuCl_3$ , schmilzt bei 195°. Diese Base besitzt eine Hydroxylgruppe, denn das Chlorhydrat giebt mit Acetylchlorid eine dickflüssige, farblose Verbindung  $C_8H_{15}(C_2H_5O)NO \cdot HCl$ , die ein Goldsalz, Schmelzp. 155°, und ein Platinsalz bildet. Aus der mit Wasser versetzten Lauge des Perbromids erhält man durch Eindampfen und Versetzen des Rückstandes mit Chlorsilber und Platinchlorid das Platinsalz,  $(C_7H_{11}NO \cdot HCl)_2 PtCl_4 + 4\frac{1}{2}H_2O$ , einer zweiten Base, die ebenfalls eine OH-Gruppe besitzt, denn ihr salzsaures Salz giebt mit Acetylchlorid

<sup>1)</sup> Arch. Pharm. 235, 218–228. — <sup>2)</sup> Dasselbst, S. 229–240.

ein öliges Acetylderivat, dessen Platinsalz,  $(C_7H_{10} \cdot C_2H_5O \cdot NO \cdot HCl)_2PtCl_4 + 4\frac{1}{2}H_2O$ , blafsrothe, durchscheinende Krystalle bildet. Das r-Lupaninchlorhydrat wird also durch Brom unter Wasseraufnahme in die beiden Basen  $C_3H_{15}NO$  und  $C_7H_{11}NO$  zerlegt. Die Formel für r-Lupinin ist demnach zunächst in  $C_3H_{14}N-O-C_7H_{10}NO$  aufzulösen. *Bru.*

E. Schmidt. Ueber die Alkaloide der Lupinensamen. II. L. Berend. Ueber das Lupinin und das Lupinidin der gelben Lupine<sup>1)</sup>. — Zur Darstellung der Alkaloide aus den grob geschrotenen Samen werden diese mit alkoholischer Salzsäure systematisch ausgezogen und die alkoholischen Auszüge abgedampft, mit Wasser versetzt, von mitgelöstem Fett abfiltrirt, das Filtrat alkalisirt und das Basengemenge mit Aether extrahirt. Die Trennung von Lupinin und Lupinidin kann entweder durch die Sulfate geschehen, da Lupinidinsulfat in absolutem Alkohol unlöslich ist, oder in Form der Quecksilberchloridverbindung geschehen, da Lupinidinquecksilberchlorid in kaltem Wasser nahezu unlöslich ist. Das *Lupinin* krystallisirt sehr schön aus Petroläther in Nadeln oder Tafeln, besitzt die Zusammensetzung  $C_{21}H_{40}N_2O_2$  und schmilzt bei 67 bis 68°. Die Base ist in warmem Wasser weniger löslich als in kaltem und scheidet sich daher beim Erwärmen in kleinen Tröpfchen aus. Lupininplatinchlorid,  $C_{21}H_{40}N_2O_2PtCl_4 \cdot 2HCl + H_2O$ , zeigt den Schmelzp. 163 bis 164°. Das Goldsalz bildet sternförmig gruppirte Nadeln, ist wasserfrei und schmilzt bei 196 bis 197°. Eine Lösung von Lupinin von 3,16 Proc. zeigte eine Ablenkung von  $[\alpha]_D = -26^\circ$ , diese Ablenkung ist von der Concentration abhängig, so dafs eine Lösung von 0,95 Proc. nur die Ablenkung  $-20^\circ$  zeigte. In 2proc. Lösung betrug die Rotation des Chlorhydrates:  $[\alpha]_D = -14^\circ$ . Brom erwies sich ohne jede Einwirkung auf das Lupinin. Rauchende Salzsäure, sowie Phosphorpentoxyd führen das Lupinin in *Anhydrolupinin*,  $C_{21}H_{38}N_2O$ , und *Dianhydrolupinin*,  $C_{21}H_{36}N_2$ , über. Dagegen konnte Verfasser ein Oxylupinin,  $C_{21}H_{40}N_2O_5$ , mit Phosphorpentoxyd nicht erhalten. Das Goldsalz des Dianhydrolupinins schmilzt bei 150°. Das Platinsalz bildet kleine dunkelrothe Krystalle. Die Entstehung einer Diacetylverbindung, deren Goldsalz bei 120° schmolz, beweist das Vorhandensein zweier alkoholischer Hydroxyle. Diese beiden Hydroxylgruppen lassen sich durch Chlor ersetzen, doch ist das Dichlorid sehr wenig beständig. Lupinin, sowie Dianhydrolupinin lagern je 2 Mol. Methyljodid an, verhalten sich also als

<sup>1)</sup> Arch. Pharm. 235, 262—289.

tertiäre Basen. Das Goldsalz des Dianhydrolupininjodmethylats zeigt den Schmelzp.  $180^{\circ}$ . — *Lupinidin*,  $C_8H_{15}N$ , wurde nur als ein sich an der Luft veränderndes Oel von einem an Fruchtäther erinnernden Geruch erhalten. Das Sulfat ist wasserfrei und verkohlt bei  $180^{\circ}$ , ohne zu schmelzen. Das Platinsalz bildet rhombische Krystalle, die intensiv roth sind und bei  $227^{\circ}$  schmelzen. Das Salz enthält 2 Mol.  $H_2O$ . Das Goldsalz bildet gelbe Kryställchen vom Schmelzp.  $189^{\circ}$ . Sehr charakteristisch ist die Quecksilberchloridverbindung, die ein weißes Krystallpulver darstellt und in kaltem Wasser unlöslich ist. Das Salz zersetzt sich bei  $200^{\circ}$ . Das neutrale Jodid,  $C_8H_{15}N.HJ. \frac{1}{2}H_2O$ , wird durch Umsetzen in Lösungen von Chlorid mit Jodkalium erhalten und bildet weiße Blättchen. Ein basisches Jodid,  $(C_8H_{15}N)_2HJ$ , erhält man aus der Base durch Behandlung mit starker Jodwasserstoffsäure. Aus Wasser umkrystallisirt, wurden weiße Rhomben oder Blättchen erhalten. Methyljodid lagert sich nicht an, sondern es wird dabei nur das basische Jodid gebildet; eben so wenig gelang die Bromirung. Eine Molekulargewichtsbestimmung mit dem neutralen Jodid ergab, daß dieses der Formel entsprechendes Molekulargewicht besitzt. Die Lupinidinsalze drehen das polarisirte Licht sämmtlich stark nach links. *Mr.*

K. Gerhard. Ueber die Alkaloide der schwarzen Lupine <sup>1)</sup>. — Die schwarze Lupine ist eine Spielart der gelben Lupine und hat sich als constant erwiesen. Die schwarzen Lupinen enthalten 0,8659 Proc. Alkaloid auf Lupinin bezogen. Verfasser konnte die von Berend gemachten Angaben über das Lupinin nur bestätigen. Die Dichte beträgt bei  $15^{\circ}$  1,005. Das Platinsalz wurde der Beschreibung von Berend entsprechend gefunden, während für das Goldsalz der Schmelzp. 211 bis  $215^{\circ}$  gefunden wurde. Das Chlorid bildet rhombische Krystalle vom Schmelzp. 212 bis  $213^{\circ}$ . Das Bromid zeigt den Schmelzp. 163 bis  $171^{\circ}$ . Neben Lupinin wurde auch Lupinidin aufgefunden, das sich durch die Schwerlöslichkeit seines Platinsalzes in Wasser und Alkohol trennen liefs. Das Platinsalz und das Sulfat entsprechen den Angaben von Berend. Die Rotation des Sulfats beträgt  $[\alpha]_D = -15,33^{\circ}$ . Das neutrale Jodid schmilzt bei 245 bis  $247^{\circ}$ , das basische Jodid bei 229 bis  $230^{\circ}$ . Das Quecksilbersalz bildet weiße, federartige Krystalle, die bei  $214^{\circ}$  unter Zersetzung schmelzen. Während die reine Base nicht unangenehm riecht, wird sie an der Luft unter Annahme eines unangenehmen Geruches verändert. *Mr.*

<sup>1)</sup> Arch. Pharm. 235, 342—355.

K. Gerhard. Ueber die Alkaloide der perennirenden Lupine [*Lupinus polyphyllus*]<sup>1)</sup>. — Die perennirende Lupine enthält nach den Angaben des Verfassers 1,1829 Proc. Alkaloid. Nach der Extraction mit Chloroform und Abdestilliren blieb ein gelber fluorescirender Syrup zurück, der nicht krystallisirt. Schliesslich gelang es durch Ueberführung in das Jodid, 20 Proc. des Alkaloid-extractes als *r-Lupanin* zu isoliren. Die Base sowie ihre Salze wurden in Uebereinstimmung mit den Angaben von Davis<sup>2)</sup> gefunden. *Mr.*

K. Gerhard. Notiz über die Alkaloide der Samen von *Lupinus affinis*, *L. albo-coccineus*, *L. Cruikshanksi*, *L. Moritzianus*, *L. mutabilis*, *L. pubescens*<sup>3)</sup>. — Von den vorstehenden Lupinenarten enthielten Alkaloid:

<i>Lupinus affinis</i>	. . . . .	0,55304	Proc.
" <i>albo-cocc.</i>	. . . . .	0,86552	"
" <i>Cruikshanksi</i>	. . . . .	1,32928	"
" <i>Moritzianus</i>	. . . . .	0,78864	"
" <i>mutabilis</i>	. . . . .	1,17552	"
" <i>pubescens</i>	. . . . .	1,31192	"

Es scheinen in den Samen dieser Lupinen, nach dem Verhalten ihrer Gold- und Platinsalze zu urtheilen, noch unbekannte Alkaloide vorzuliegen. Nur *L. mutabilis* scheint *Lupanin* zu enthalten. *Mr.*

K. Morishima. Chemische und pharmakologische Untersuchungen der *Lycoris radiata* Herb.<sup>4)</sup>. — Aus *Lycoris radiata* Herb. wurden zwei Alkaloide, Lycorin und Sekisanin, isolirt. Die von der schwarzen Schale befreiten, zerkleinerten und an der Luft getrockneten Zwiebeln der Pflanze werden durch wochenlanges Stehen mit 80 proc. Alkohol extrahirt. Der Eindampfungsrückstand des Extractes wird mit Kalkmilch und Alkohol zur Entfernung der Kohlenhydrate geschüttelt, filtrirt, mit Essigsäure angesäuert und unter Wasserzusatz auf dem Wasserbade eingedampft. Der Rückstand wird mit Kalkmilch alkalisch gemacht und mit Essigäther extrahirt. Der Extract wird mit schwefligsäurehaltigem Wasser geschüttelt, dann wird der Ester verjagt und mit Soda das Lycorin gefällt. Es wird noch einige Male aus seiner Lösung gefällt und dann aus Alkohol umkrystallisirt. Es färbt sich bei 235° gelb und zersetzt sich bei 250° völlig. Es ist

<sup>1)</sup> Arch. Pharm. 235, 355—363. — <sup>2)</sup> Dieser JB., S. 2355. — <sup>3)</sup> Arch. Pharm. 235, 363—364. — <sup>4)</sup> Chem. Centr. 69, I, 254—255; Arch. exp. Pathol. u. Pharmacol. 40, 221—240.

schwer löslich in den üblichen Lösungsmitteln. Das Platinsalz schmilzt bei  $210^{\circ}$ . Lycorin wird von concentrirter Schwefelsäure farblos gelöst, doch wird die Lösung bald ockerroth. Das Chlorhydrat schmilzt bei  $208^{\circ}$ . Das Lycorin hat die Formel  $C_{32}H_{32}O_8N_2$  und das Chlorhydrat  $C_{32}H_{32}O_8N_2 \cdot 2HCl + 2H_2O$ . Das Sekasin wird durch Ausschütteln der Mutterlaugen des Lycorins mit Aether erhalten. Es krystallisirt aus verdünntem Alkohol in farblosen Säulen und schmilzt bei  $200^{\circ}$ . Das Platinsalz schmilzt bei  $194^{\circ}$ . Es hat die Zusammensetzung  $C_{34}H_{26}N_2O_9$ . Das Lycorin bewirkt Erbrechen und Durchfall und in grossen Dosen Gehirnähmung.

v. Lb.

L. F. Kebler und Ch. H. Lawali. Recherche et dosage de l'amidon dans l'opium <sup>1)</sup>. — 10 g Opium werden mit kaltem Wasser extrahirt; der Rückstand wird mit 200 ccm alkoholischem Kali 15 Minuten auf dem Wasserbade erhitzt; darauf wird heiss filtrirt und der Rückstand mit heissem Alkohol so lange ausgewaschen, bis man ein farbloses Filtrat erhält. Nach dem Verjagen des Alkohols wird der Rückstand mit 200 ccm Wasser und 16 ccm Salzsäure vom spec. Gew. 1,16 versetzt und diese Mischung drei Stunden am Rückflusskühler gekocht. Nach dem Erkalten neutralisirt man mit Soda, filtrirt und füllt auf ein bestimmtes Volumen auf. In dieser Lösung wird der Zucker titrimetrisch oder gewichtsanalytisch bestimmt; die Menge Zucker, mit 0,9 multiplirt, giebt die Menge der vorhandenen Stärke mit Einschluss der Menge der Pentosane und anderer Kohlenhydrate.

Hf.

E. H. Farr and R. Wright. The determination of alkaloids <sup>2)</sup>. — Die von der British Pharmacopoeia vorgeschriebene Methode zur Bestimmung des *Morphingehaltes* im *Opium* ist für pharmaceutische Zwecke ausreichend, doch könnten durch einige Abänderungen noch genauere Resultate erzielt werden. Am Schlusse der Abhandlung sind noch einige Erfahrungen über das Trocknen der Alkaloide mitgetheilt.

Ld.

A. Grandval und H. Lajoux. Zur Bestimmung von Morphin im Opium <sup>3)</sup>. — 10 g Opium werden mit Wasser ausgelaugt, die Filtrate auf dem Wasserbade bis zum Volumen von 13 ccm eingedampft, dann mit gleichem Volumen von 95 proc. Alkohol versetzt und vom Calciummeconat und -sulfat abfiltrirt. Dem letzten Filtrate wird Ammoniak in kleinem Ueberschusse zugesetzt und das abgeschiedene Morphin und Narcotin gesammelt und gewogen.

<sup>1)</sup> J. Pharm. Chim. 6, 305. — <sup>2)</sup> Pharm. J. 1897, S. 202—203. —

<sup>3)</sup> J. Pharm. Chim. 6, Nr. 4; Ref.: Pharm. Zeitg. 42, 149.

Das Narcotin wird dann in Chloroform gelöst und das übrige bleibende Morphin gewogen. Wr.

C. Montemartini und D. Trasciatti. Ueber die Bestimmung des Morphins im Opium<sup>1)</sup>. — Die Verfasser besprechen eingehend die zahlreichen gebräuchlichen Verfahren zur Bestimmung des Opiums und arbeiten ein neues aus, das sie „Kochsalzverfahren“ nennen und welches den wahren Gehalt an Morphin ergeben soll. Nach diesem Verfahren werden 10 g bei 100° getrocknetes, gepulvertes Opium mit 100 ccm einer mindestens 20 proc. Kochsalzlösung in der Kälte digerirt, die Digestion wird mit immer neuen Mengen Kochsalzlösung so oft wiederholt, bis das Filtrat ungefärbt und morphinfrei abläuft. Die Auszüge werden unter Umrühren zur Trockne gebracht und der Rückstand wird mit Alkohol extrahirt. Der Verdunstungsrückstand desselben wird mit 25 ccm schwachem Ammoniakwasser 24 Stunden stehen gelassen, durch ein tarirtes Filter gegossen und mit gesättigter Morphinlösung gewaschen. Nach dem Trocknen bei 100° werden die Verunreinigungen mit Chloroform extrahirt; das Filter wird nach abermaligem Trocknen gewogen. Durch die Behandlung mit Kochsalzlösung sollen von Anfang an weit weniger Verunreinigungen aufgenommen werden, als durch Wasser, Barytlösung etc. Folgende Methoden werden insbesondere mit dieser neuen verglichen: das Verfahren nach Flückiger der italienischen Pharmakopöe<sup>2)</sup>, die Helfenberger Methoden<sup>3)</sup>, die Methode von Langlois<sup>4)</sup>, die volumetrische Bestimmung von Guichard<sup>5)</sup>, das Verfahren von Cannepin und van Eyk<sup>6)</sup>, die Methoden von Perger<sup>7)</sup> und von Squibb<sup>8)</sup>. Nur die beiden letzten Methoden geben dem wahren Gehalte nahekommende Resultate, wie aus einer tabellarischen Zusammenstellung ersichtlich gemacht wird; die anderen Verfahren erscheinen den Verfassern ganz minderwerthig. *Bl.*

E. Vongerichten. Ueber Ammoniumbasen aus der Gruppe des Morphins<sup>9)</sup>. — Das Chlor des Chlorocodids läßt sich durch Behandeln mit verdünnten Säuren leichter abspalten, als durch Alkalien. Auffallend ist das Verhalten des *Chlorocodidmethylhydroxyds*; kocht man die wässerige Lösung der freien Base kurze Zeit, so verschwindet die anfangs alkalische Reaction vollständig und Silbernitrat erzeugt dann starke Fällung; es entsteht dabei zuerst das Chlorid einer Ammoniumbase, die beim Kochen mit

<sup>1)</sup> Gazz. chim. ital. 27, II, 302—335. — <sup>2)</sup> Pharm. Zeitg. 1879. — <sup>3)</sup> Jahrb. der Pharm. Toxik. 22, 121; 23, 86. — <sup>4)</sup> Daselbst 16 u. 17, 255. — <sup>5)</sup> J. Pharm. Chim. [5] 6, 68. — <sup>6)</sup> JB. f. 1893, S. 2252. — <sup>7)</sup> JB. f. 1884, S. 1630. — <sup>8)</sup> JB. f. 1882, S. 1335. — <sup>9)</sup> Ann. Chem. 297, 204—220.

Natronlauge eine tertiäre Base giebt, welche sich wahrscheinlich vom Apocodein ableitet. Andere Säureester von Ammoniumbasen aus der Reihe des *Morphins*, *Codeins* und *Methylmorphimetins* verhalten sich zumeist analog dem *Chlorcodidmethylhydroxyd*, d. h. der acylirende Rest spaltet sich ab unter Bildung des Salzes einer Ammoniumbase, in der aber das alkoholische Hydroxyl erhalten ist. In manchen Fällen tritt die Abspaltung der acylirenden Gruppe durch bloßes Erwärmen der betreffenden Ammoniumbase nicht ein, wenn nämlich diese letztere die Eigenschaft eines Phenolbetains hat; das *Morphimethylhydroxyd* hat diese Eigenschaft, es vereinigt sich mit Jodmethyl direct zu Codeinmethyljodid. Das *Brommorphin* liefert ein in langen Nadeln krystallisirendes Methylhydroxyd und dieses vereinigt sich mit Jodmethyl zu *Bromcodeinmethyljodid*. Analog verhält sich auch das *Brommonoacetylmorphinmethylhydroxyd* mit acetylrtem alkoholischem Hydroxyl; es spaltet das Acetyl beim Erwärmen nicht ab und vereinigt sich mit Jodmethyl zu einem Codeinabkömmling, dem *Bromacetylcodeinmethyljodid*; hier liegt also ein acylirtes Betain vor und diese Körper sind beim Erwärmen beständig. Ganz anders verhalten sich aber andere acylirte Ammoniumverbindungen des Morphins, Codeins und Methylmorphimetins. Die alkalisch reagirende Lösung des *Bromdiacetylmorphinmethylhydroxyds* verliert beim Erhitzen die alkalische Reaction, das Hydroxyd geht in das essigsaure Salz Brommonoacetylmorphinmethylhydroxyd über; aus dem acetylrten Phenolhydroxyl des Morphins spaltet sich im vorliegenden Falle Essigsäure ab. Das Bromacetylcodeinmethylhydroxyd zerfällt beim Erhitzen der wässerigen Lösung in das Acetat einer Ammoniumbase, das, mit einer der Essigsäure entsprechenden Menge Alkali weiter erhitzt, glatt das dem Methylmorphimethin entsprechende Bromderivat liefert. Ebenso verhalten sich die Methylhydroxyde des Acetylcodeins und des Acetylmethylmorphimethins; diese sind keine Betaine, sondern wirkliche Ammoniumbasen. Das Brommorphin wurde durch Bromiren des Diacetylmorphins gewonnen; durch diese Substitution verliert das Morphin einige seiner Eigenschaften. Das Brommorphin liefert beim Oxydiren kein dem Pseudomorphin entsprechendes Product. Beim Bromiren des Diacetylmorphins tritt das Brom an Stelle desselben Wasserstoffs, der auch im Codein so leicht substituierbar ist.

Ld.

E. Vongerichten. Ueber Morphinmethylhydroxyd <sup>1)</sup>. — Das

<sup>1)</sup> Ber. 30, 354—357.

*Morphinmethylhydroxyd* verhält sich wie ein hydrolysirtes Phenolbetain; Jodmethyl addirt sich schon in der Kälte glatt; es entsteht in fast quantitativer Ausbeute Codeinmethyljodid und aus diesem beim Kochen mit Alkali *Methylmorphimethin*. Die Bildung des Codeinjodmethyldes entspricht der Bildung von Trimethylanisolammoniumjodid aus Dimethylanisol und aus Trimethylphenolammonium. Faßt man das Morphinmethylhydroxyd so auf, wie Griess die methylyrten Phenolammoniumbasen, so findet die Beständigkeit des Stickstoffringes im Morphinmethylhydroxyd genügende Erklärung. Morphinmethyljodid ist nur scheinbar beständig, es steht nichts im Wege, eine Lösung desselben in verdünnter Natronlauge als die Lösung eines Gemenges von Morphinmethylhydroxyd, Jodnatrium und Natronhydrat in Wasser zu betrachten.

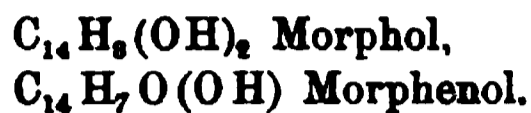
*Ld.*

E. Vongerichten <sup>1)</sup> hat die Untersuchung des Morphins wieder aufgenommen und in mehreren Mittheilungen neue Beiträge zur Kenntniss des Morphins und Codeins veröffentlicht. — Für die weitere Bearbeitung der Alkaloide erwies sich die vor einigen Jahren von Knorr gemachte Beobachtung von Bedeutung, daß das tertiäre Methylmorphimethin in zwei optisch isomeren Formen ( $\alpha$ -Form Schmelzp.  $118^{\circ}$ ,  $\beta$ -Form ölig) auftritt. Es gelang Vongerichten, an diesen beiden Isomeren die früher beschriebenen Spaltungen des Alkaloidmoleküls genauer zu verfolgen und besonders die stickstofffreien Spaltungsstücke als Phenanthrenabkömmlinge näher zu charakterisiren. Das bei der Essigsäureanhydridspaltung des  $\alpha$ -Methylmorphimethins in fast quantitativer Ausbeute gewonnene Dioxyphenanthrenderivat, *Acetylmethylmorphol*, konnte durch Chromsäure zu einem Chinon oxydirt werden, das durch sein Verhalten gegen o-Phenylendiamin u. s. f. sich als ein substituirtes Phenanthrenchinon erwies. Damit ist die Beziehung des Morphins zum Phenanthren in glatterer und einwandsfreierer Weise bestätigt, als es früher möglich war. Die Wiederholung der Spaltung des Methylmorphimethinhydroxyds beim Erhitzen ergab, daß im Gegensatz zu der eben erwähnten Essigsäureanhydridspaltung hier das  $\beta$ -Methylmorphimethin es ist, das in der gewünschten Weise verändert wird. Es wurden etwa 30 Proc. der Theorie von der bereits früher kurz beschriebenen Verbindung  $C_{14}H_7O(OCH_3)$  gewonnen, eines Phenanthrenderivates, des „*Morphenoläthers*“. In der Muttersubstanz desselben, die beim Verseifen des Aethers resultirt, dem

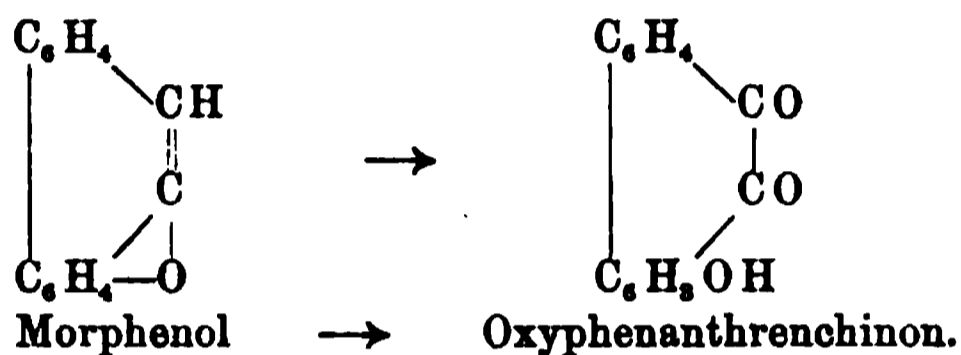
---

<sup>1)</sup> Ber. 30, 2439—2444. In das Referat ist vorgreifend auch die ergänzende Abhandl. Ber. 31, 51—56 (Anhang 1898), einbezogen.

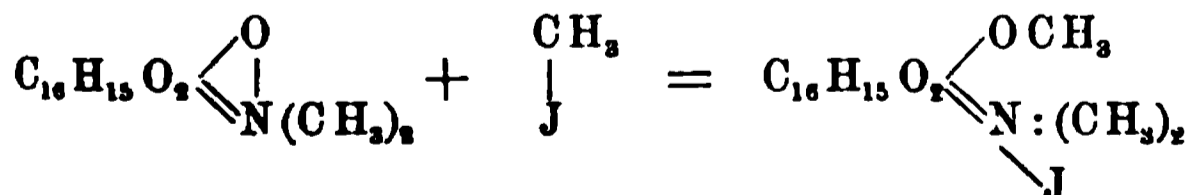
*Morphenol* (Schmelzp.  $145^{\circ}$ ), liegt, wie die eingehende Untersuchung ergab, ein Oxyphenanthrenoxyd vor. Das Morphenol und seine Abkömmlinge unterscheiden sich mithin von den entsprechenden Morpholverbindungen durch den Mindergehalt von zwei Atomen Wasserstoff:



Auch das Morphenol konnte, wie das Morphol, durch Chromsäureoxydation seiner Acetylverbindung in ein chinonartiges Product verwandelt werden vom Charakter des Phenanthrenchinons. Hier-  
nach erscheint folgende Formulierung für das Morphenol als die wahrscheinlichste:



Es ist damit ein weiterer Anhaltspunkt gewonnen für die Frage, an welcher Stelle der Morpholinring im Morphin — unter Annahme der Knorr'schen Morphinformel — sich an den Phenanthrenrest angliedert. Zur Charakterisirung der Ammoniumbasen aus der Gruppe des Morphins theilte Vongerichten<sup>1)</sup> eine Reihe von experimentellen Einzelheiten mit. Das längst bekannte, auffallend verschiedene Verhalten der Ammoniumbasen des Morphins und Codeïns beim Erhitzen findet nach dem Verfasser seine Erklärung darin, daß beide verschiedene Constitution besitzen. Das sogenannte Morphinmethylhydroxyd ist ein inneres Anhydrid, ein *Phenolbetaïn*, vom Charakter der Griefs'schen Phenolbetaïne, im Codeïnmethylhydroxyd liegt dagegen eine echte Ammoniumbase vor. Als Betaïn erweist sich das Morphinmethylhydroxyd besonders durch sein Verhalten gegen Jodmethyl, das unter Bildung des Codeïnjodmethylats schon in der Kälte addirt wird:

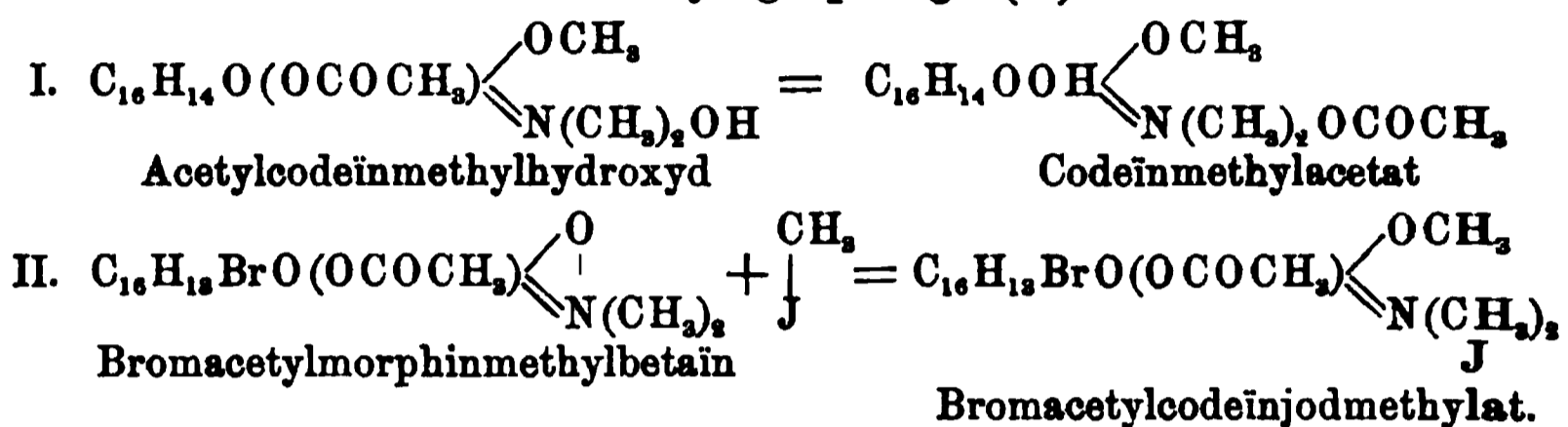


Betaïn des Morphinmethylhydroxyds      Codeïnjodmethylat

Die Betaïnbindung bedingt auch die größere Beständigkeit des Stickstoffringes gegenüber dem Codeïnmethylhydroxyd. Die Ver-

<sup>1)</sup> Vgl. diesen JB., S. 2361; Ber. 30, 354—357; Ann. Chem. 297, 204—220.

schiedenheit der echten Ammoniumhydroxyde und der Betaïne in der Morphingruppe zeigt sich auch in den Säureabkömmlingen, in denen das alkoholische Hydroxyl durch einen Säurerest substituiert ist. Bei ersteren spaltet sich beim Erwärmen der acylierende Rest ab unter gleichzeitiger Bildung eines Salzes der Ammoniumbase (I), bei letzteren tritt diese Abspaltung beim Erwärmen nicht ein, dagegen wird der Betaïnring leicht wieder durch Addition von Jodmethyl gesprengt (II):



Aus einer Untersuchung Vongerichten's über das Pseudomorphin<sup>1)</sup> geht hervor, daß die Bildung dieser Bis-verbindung, die bei der gemäßigten Oxydation des Morphins, nicht aber des Codeïns resultirt, durch das freie Phenolhydroxyl des Morphins bedingt ist.

*Dd.*

J. F. Frhr. v. Mering. Darstellung von Benzylmorphin, Amer. Pat. Nr. 584388 vom 15. Juni 1897<sup>2)</sup>. — Man erhitzt Morphin mit einem Alkali, einem Benzylhalogen und einem geeigneten Lösungsmittel. Der gebildete Niederschlag wird von der alkalischen Lösung getrennt und mit Säure neutralisirt; der von der Neutralisation resultirende Niederschlag wird gelöst, aus dieser Lösung wird das *Benzylmorphin* durch ein Alkali frei gemacht und von einem passenden Lösungsmittel entfernt. Es krystallisirt in großen, glänzenden Prismen oder Tafeln, die nur wenig in Wasser löslich sind.

*Ld.*

E. Merck. Verfahren zur Darstellung von Benzylmorphin. D. R.-P. Nr. 91813 vom 9. April 1896<sup>3)</sup>. — Man läßt Benzylhalogen auf *Morphin* bei Gegenwart von Alkali oder Alkaliäthylat einwirken. Das entstandene *Benzylmorphin* wird in das schwer lösliche Chlorhydrat übergeführt; ersteres hat die Zusammensetzung  $\text{C}_{17}\text{H}_{18}\text{NO}_2 \cdot \text{O} \cdot \text{CH}_2\text{C}_6\text{H}_5$ ; es giebt mit Eisenchlorid keine Blaufärbung.

*Ld.*

A. Schneegans. Eigenschaften und Nachweis von Peronin<sup>4)</sup>. — Das *Peronin* ist salzsaures *Benzylmorphin*, es besteht aus

<sup>1)</sup> Ann. Chem. 294. 206—219. — <sup>2)</sup> Chemikerzeit. 21, 546. — <sup>3)</sup> Patentblatt 18, 273. — <sup>4)</sup> Pharm. Zeitg. 42, 248; Chem. Centr. 68, I, 1100.

mikroskopischen weissen Prismen, löslich in Alkohol, Chloroform, Holzgeist. Concentrirte Schwefelsäure löst mit gelber Farbe, die beim Erwärmen in Braunroth, Roth, Dunkelroth übergeht. Die schwefelsaure Lösung, mit Salpetersäure versetzt, wird dunkel rothbraun. Schwefelsäure und Eisenchlorid lösen braunroth, chromsäurehaltige Schwefelsäure löst grünlich, Eisenchlorid färbt wässrige Peroninlösung etwas grünlich. Peronin mit Schwefelsäure und molybdänsaurem Ammon wird prachtvoll violett, dann braun, endlich blau. *Ld.*

Farbwerke vorm. Meister, Lucius und Brüning in Höchst a. M. Verfahren zur Darstellung eines Condensationsproductes aus Morphin und Formaldehyd. D. R.-P. Nr. 90207 vom 25. Januar 1896<sup>1)</sup>. — *Morphin* wird in saurer Lösung mit Formaldehyd erwärmt; das entstehende Product ist eine in Wasser schwer lösliche Base. *Ld.*

M. P. Sergejeff. Verhalten von Codeïn und Morphin zu reiner Schwefelsäure<sup>2)</sup>. — Reines *Codeïn* und *Codeïnphosphat* lösen sich entgegen den Forderungen der Pharmacopöen in reiner Schwefelsäure nicht farblos. Uebergießt man 0,01 g Codeïn in einem Probircylinder von 1,5 cm Durchmesser mit 1 ccm Schwefelsäure, so sieht man, wenn man von oben in den Cylinder hineinsieht, um jedes Körnchen Codeïn deutliche Ringe von purpurvioletter Farbe, die beim Beobachten im durchfallenden Lichte leicht übersehen werden, zumal sie erst nach einigen Minuten auftreten und ihre Stärke von der Menge des Codeïns abhängt. Nach 20 Minuten ist die Färbung auch im durchfallenden Lichte soeben sichtbar, nach 30 Minuten ist sie aber ganz deutlich. Durch Erwärmen wird der Eintritt der Färbung beschleunigt, dabei wird die Purpurfarbe vorherrschend, welche schliesslich in Olivengrün übergeht. — Die Lösung des *Morphins* in Schwefelsäure ist nicht so klar wie die des Codeïns, sie zeigt eine braunstichige Violettfärbung, was vielleicht von partieller Verkohlung herrührt. Eine gesättigte Lösung von salzsaurem Morphin in Schwefelsäure war nach einmonatlichem Stehen in eine gelatineähnliche Masse umgewandelt, die Färbung war dabei unverändert geblieben. *Wt.*

M. P. Sergejeff. Verhalten von salzsaurem Apomorphin zu reiner Schwefelsäure<sup>3)</sup>. — Wird *salzsaures Apomorphin* mit Schwefelsäure übergossen, so erfolgt Gasentwicklung und be-

<sup>1)</sup> Patentbl. 18, 40. — <sup>2)</sup> Russ. Zeitschr. Pharm. 36, 431—432. —

<sup>3)</sup> Chemikerzeit. 21, Rep. 178.

ginnende Braunfärbung, wie beim Morphin, dann geht die Färbung in Rosa und in Rosaviolett über, dabei entsteht eine vollständig klare Lösung. Demnach ist die Reaction des Apomorphins mit Schwefelsäure anfangs gleich der des Morphins, zum Schlusse gleich der des Codeins. *Ld.*

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer und Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung von Codein. D. R.-P. Nr. 92789 <sup>1)</sup>. — Die Methylierung des Morphins wird mittelst Diazomethans <sup>2)</sup> vorgenommen und soll quantitativ verlaufen. *Sd.*

Farbwerke vorm. Meister, Lucius und Brüning in Höchst a. M. Zur Darstellung eines Condensationsproductes von Codein mit Formaldehyd. D. R.-P. Nr. 89963 <sup>3)</sup>. — Zur Darstellung dieses Productes wird Codein mit Salzsäure und wässriger Formaldehydlösung auf dem Wasserbade erwärmt und die dann blau fluorescirende Lösung mit Soda gefällt, der Niederschlag mit Wasser gewaschen. Uebergießt man die Substanz mit eisenoxydhaltiger Schwefelsäure, so erhält man eine blauviolette Lösung. *Ld.*

L. Fouquet. Sur un dissolvant qui permet de séparer la codéine de la morphine <sup>4)</sup>. — *Morphin* und *Codein* sind in *Anisol* sehr verschieden löslich, wie folgt:

Temperatur 9°	Morphin unlöslich	Codein 7,80 Proc.
16	—	15,28 „
100	0,95	1,64 „
150	4,90	1,64 „

Demnach kann das Anisol zur Trennung von Codein und Morphin dienen. *Ld.*

A. Tambach und F. Henke. Zur Prüfung der Codeinpräparate <sup>5)</sup>. — Verfasser haben an Präparaten der Firma Knoll u. Co. Löslichkeit und Krystallwassergehalt, wie in nachstehender Tabelle angegeben, ermittelt.

	Gehalt an Co- dein pur. H <sub>2</sub> + O in Proc.	Verlust bei 100° in Proc.	1 Thl. löslich in Wasser von 15°
Codein cryst. + H <sub>2</sub> O . . . . .	100,0	5,64	118,3
„ phosph. + ½ H <sub>2</sub> O . . . . .	74,5	6,70	3,2
„ hydrochlor. + 2 H <sub>2</sub> O . . . . .	85,3	9,6	25,8
„ sulfur. + 5 H <sub>2</sub> O . . . . .	80,6	11,5	33,3

<sup>1)</sup> Patentbl. 18, 411. — <sup>2)</sup> Ber. 27, 1888; 28, 855, 1624. — <sup>3)</sup> Zeitschr. angew. Chem. 1897, S. 62. — <sup>4)</sup> Bull. soc. chim. [3] 17, 464. — <sup>5)</sup> Pharm. Centr.-H. 38, 159—163.

Bei der sogenannten Schwefelsäureprobe, die von den verschiedenen Pharmakopöen verlangt wird, soll eine farblose Lösung resultieren. Zu diesem Zwecke muß man das Codein allmählich in Schwefelsäure, eventuell unter Abkühlung, eintragen. Nicht ausführbar ist diese Probe mit den Halogensalzen des Codeins, da diese eine gelbe Lösung liefern, sowie mit dem Nitrat, das sich mit rother Färbung löst. Die beim Auflösen von Codein phosphor. in Schwefelsäure zuerst auftretende Rosafärbung muß nach einer bis zwei Minuten wieder verschwinden. Die für die Probe verwendete Schwefelsäure muß frei von Salpetersäure und salpetriger Säure sein. Verfasser haben auch die Empfindlichkeitsgrenze dieser Probe für einige das Codein im Opium begleitende Alkaloide ermittelt und haben zu diesem Zwecke Gemische von Codein mit Narcotin, Papaverin, Narcein und Thebain untersucht. Nach Hager soll sich ferner Codein in 25 proc. Salpetersäure farblos lösen. Das Nitrat entsteht jedoch nach den Versuchen der Verfasser bei gewöhnlicher Temperatur nur dann, wenn die Salpetersäure weniger als 10 Proc.  $\text{NO}_2\text{OH}$  enthält, oder bei stärkerer Säure nur bei Eiskühlung. Hingegen entsteht Nitrocodein, wenn man 25- oder 15 proc. Salpetersäure auf Codein bei gewöhnlicher Temperatur reagiren läßt. Codein wird beim Befeuchten mit Salpetersäure anfangs gelb, dann rothgelb; ähnlich verhält sich ein Codein, das 1 Proc. Morphin enthält. *Tr.*

E. Bandow. Ueber einige Abkömmlinge des Isonarcotins und eine neue Base: das Hydrodicotarnin<sup>1)</sup>. — Da das Narcotin optisch activ, das *Isonarcotin* aber inactiv ist, wurde versucht, letzteres mittelst Weinsäure resp. Traubensäure zu spalten. Die aus den Salzen dieser Säuren abgeschiedene Base war in allen Fällen inactiv. Dargestellt wurden: das saure rechtsweinsäure *Isonarcotin* und die sauren Salze der Linkswinsäure und der Traubensäure, ferner *Isonarcotinäthyljodid*, *Isonarcotinäthylhydroxyd*, *Isonarcotinmethyljodid* und *Isonarcotinmethylhydroxyd*. Durch Einwirkung von Schwefelsäure auf *Hydrocotarnin* entsteht eine neue Base, das *Hydrodicotarnin*, von der Zusammensetzung  $\text{C}_{24}\text{H}_{23}\text{N}_2\text{O}_6$ ; von dieser wurden das bromwasserstoffsäure, das jodwasserstoffsäure und das Platindoppelsalz dargestellt und untersucht. *Ld.*

Richard Wolffenstein und Erich Bandow. Verfahren zur Darstellung von Hydrocotarnin aus Cotarnin. D. R.-P. Nr. 94 949<sup>2)</sup>. — *Cotarnin* wird in saurer Lösung bei gewöhnlicher

<sup>1)</sup> Ber. 30, 1745—1749. — <sup>2)</sup> Patentbl. 18, 849.

Temperatur mit Hülfe von elektrolytisch gewonnenem Wasserstoff reducirt, wobei gegenüber dem bisher bekannten Reductionsverfahren von Beckett und Wright<sup>1)</sup> mittelst Zink und Salzsäure bei quantitativer Ausbeute sofort ein reines weißes Endproduct entsteht. *Ld.*

E. Merck. Gewinnung von Paucin. D. R.-P. Nr. 90068<sup>2)</sup>. — Aus den *Pauconüssen*, welche die Früchte der im Congogebiete einheimischen *Pentaclethra macrophylla* sind, wird ein Alkaloid, das *Paucin*, gewonnen, welchem nach der Elementaranalyse die Formel  $C_{27}H_{39}N_3O_5$  zukommt. *Ld.*

N. Orloff. Ueber krystallisirtes Physostigmin<sup>3)</sup>. — Das *Physostigmin* wird leicht krystallisirt erhalten, wenn man das Sulfat desselben mit Ammoniak fällt und die Flüssigkeit sammt dem Niederschlage von Zeit zu Zeit schüttelt. Beim Eindampfen von Lösungen des Physostigmins ist es schwer, dasselbe krystallisirt zu erhalten. *Ld.*

E. Merck. Ueber Pilocarpidin<sup>4)</sup>. — Verfasser hat nach dem Vorgange von Harnack mittelst des Platindoppelsalzes nicht zu reinem Material gelangen können. Entgegen der Angabe Harnack's ist das Golddoppelsalz,  $C_{10}H_{14}N_2O_2 \cdot HCl \cdot AuCl_3$ , in Wasser wenig löslich. Dasselbe ist durch Umkrystallisiren aus Eisessig leicht rein zu bekommen und bildet so Nadeln oder Prismen, Schmelzp. 125 bis 128°. Die Goldverbindung wird durch Schwefelwasserstoff in Pilocarpidinchlorhydrat übergeführt. Aus letzterem erhält man das Platindoppelsalz,  $(C_{10}H_{14}N_2O_2 \cdot HCl)PtCl_4 + 4H_2O$ ; wasserhaltig schmilzt dasselbe bei 100°, wasserfrei bei 186 bis 190° unter Aufschäumen. Nach Harnack soll das Platinat sich bei 130° zersetzen. Mit Hülfe des Goldsalzes hat Verfasser das Pilocarpidin rein als alkalischen, in Wasser ziemlich leicht löslichen Syrup erhalten, der das specifische Drehungsvermögen  $[\alpha]_D = +72^\circ$  besaß. Mit concentrirter Kalilauge wird Pilocarpidin bei 200° unter Abspaltung von Dimethylamin zersetzt. Nach Hardy und Calmels wird Pilocarpidin durch Jodmethyl in Pilocarpin übergeführt. Verfasser stellte aus Pilocarpidin das Jodmethylat her, verwandelte letzteres durch Chlorsilber in das Chlormethylat und dies in die Platinchloridverbindung  $(C_{11}H_{16}N_2O_2 \cdot HCl)_2PtCl_4 + 4H_2O$ , die bei 175° erweicht und bei 178° geschmolzen ist. Diese Verbindung ist nicht identisch mit Pilocarpinchlorplatinat. *Bru.*

<sup>1)</sup> Chem. Soc. J. 28, 577. — <sup>2)</sup> Zeitschr. angew. Chem. 1897, 8, 62—63. — <sup>3)</sup> Russ. Zeitschr. Pharm. 36, 213—214. — <sup>4)</sup> Ber. üb. d. Jahr 1896; Ref.: Chem. Centr. 68, I, 476.

A. Petit und M. Polonovski. Sur deux nouveaux alcaloïdes isolés d'une espèce de jaborandi<sup>1)</sup>. — Aus den Blättern von *Pilocarpus spicatus* wurden zwei neue Alkaloide abgeschieden, das *Pseudojaborin* und das *Pseudopilocarpin*. Das Pseudojaborin ist ein farbloser, stark alkalisch reagirender, optisch inactiver Syrup; sein Nitrat schmilzt bei 158°, sein Chlorhydrat bei 222°. Das Pseudopilocarpin ist optisch inactiv, zeigt im Uebrigen ein dem Pilocarpin sehr ähnliches Verhalten. *Ld.*

A. Petit und M. Polonovski. Contribution a l'étude de la pilocarpine et de la pilocarpidine<sup>2)</sup>. — In Bezug auf Benennung und Beschreibung der *Jaborandi*-Alkaloide besteht wenig Sicherheit; die Pilocarpinsalze des Handels sind keineswegs reine Präparate, sie enthalten bis zu 50 Proc. Verunreinigungen. Die von Hardy und Calmels<sup>3)</sup> angegebenen Eigenschaften und Reactionen des *Pilocarpins* und *Pilocarpidins* stimmen nicht ganz mit den von Petit und Polonovski beobachteten überein, weshalb diese ihre Beobachtungen ausführlich mittheilen. Pilocarpin und Pilocarpidin werden zur Trennung von den anderen Jaborandi-Alkaloiden in die Alkaliverbindungen übergeführt und diese mit Aether behandelt, wobei sie allein ungelöst bleiben. Pilocarpin und Pilocarpidin werden durch Krystallisation ihrer Chlorhydrate aus Alkohol getrennt. Wird Pilocarpin oder ein Salz desselben mit alkoholischer Natriumäthylatlösung erhitzt, so geht es leicht in Pilocarpidin über. Die Eigenschaften des Pilocarpins und des Pilocarpidins, sowie zahlreicher Verbindungen sind neuerdings studirt und beschrieben worden. Die Pilocarpinpräparate sind hauptsächlich mit Pilocarpidin verunreinigt, das Chlorhydrat ist relativ rein, aber das Nitrat enthält bis zu 50 Proc. Pilocarpidin-nitrat; zur Entdeckung dieser Verunreinigung kann die Bestimmung des Schmelzpunktes und des Drehungsvermögens dienen. Es spricht alles dafür, daß das Pilocarpin schon in der Pflanze existirt und nicht erst bei der Fabrikation der Alkaloide aus dem Pilocarpin entsteht. Pilocarpin und Pilocarpidin werden durch Alkalien in *Pilocarpinsäure* und *Pilocarpidinsäure* übergeführt, beide Säuren werden im freien Zustande dargestellt, sie gehen ziemlich leicht unter Wasserabspaltung in Pilocarpin und Pilocarpidin über. Das gesammte Verhalten der beiden Alkaloide spricht dafür, daß ihnen dieselbe empirische Formel zukommt und daß sie nicht durch die Differenz  $\text{CH}_2$  von einander verschieden sind. *Ld.*

<sup>1)</sup> Bull. soc. chim. [3] 17, 553—554. — <sup>2)</sup> Dasselbst, S. 554—570. —

<sup>3)</sup> JB. f. 1886, S. 1749 ff.

A. Petit und Polonovski. De l'isomérisie de la pilocarpidine avec la pilocarpine<sup>1)</sup>. — Um die *Isomerie* des *Pilocarpins* mit dem *Pilocarpidin* zu beweisen, war es nothwendig, zu zeigen, daß bei der Umwandlung von Pilocarpin in Pilocarpidin kein Methylalkohol entsteht. Weder bei der Behandlung von Pilocarpin mit Aetznatron, noch beim Schmelzen des salzsauren Pilocarpins, in welchen beiden Fällen die Umwandlung in Pilocarpidin erfolgt, tritt irgend eine Methylverbindung auf; diese Umwandlung besteht lediglich in einer molekularen Umlagerung, welche durch Wärmewirkung herbeigeführt wird. *Ld.*

S. Adeodato Garcia. Ueber Ptomaine, welche bei der Fäulnis von Pferdefleisch und Pankreas entstehen. I. Mittheilung<sup>2)</sup>. II. Mittheilung<sup>3)</sup>. — Ueber Ptomaine. III. Mittheilung<sup>4)</sup>. IV. Mittheilung<sup>5)</sup>. — Beim Schütteln von Urin eines Cystinkranken mit Natronlauge und Benzoylchlorid haben Baumann und Udránszky<sup>6)</sup> aus dem Niederschlage Cystin, Putrescin und Cadaverin isolirt. Sie haben dieselbe Methode zur Isolirung der Alkaloide aus den Fäulnisflüssigkeiten angewendet. Garcia fand in den Fäulnisflüssigkeiten neben Cadaverin ein demselben in der chemischen Beziehung ähnliches Ptomain, dessen Benzoylverbindung enthielt 73,78 Proc. C; 7,24 Proc. H; 9,12 Proc. N und schmolz bei ca. 126°. Der Gehalt an Pt in der Salzsäureverbindung eines Platindoppelsalzes entsprach der Formel  $C_6H_{12}(NH_2HCl)_2PtCl_4$ . Krystalle dieses Platindoppelsalzes besitzen eine andere Gestalt wie diejenigen des Pentamethylendiamins. Es ist wahrscheinlich, daß hier ein *Hexamethylendiamin* vorlag. — Nachher hat Garcia Versuche über den Einfluß der Gegenwart von Kohlenhydraten auf die Fäulnis der Eiweißstoffe angestellt. Es hat sich dabei erwiesen, daß bei der Fäulnis von Fleisch bei Anwesenheit von Pankreas nur drei Ptomaine entstehen, namentlich das Putrescin, das Cadaverin und das Hexamethylen,  $C_6H_{16}N_2$ . Dieselben Diamine bilden sich bei An- und Abwesenheit von Kohlenhydraten (Zucker). Die Menge der entstehenden Ptomaine sinkt aber fast auf die Hälfte, wenn Kohlenhydrate zugegen sind. — Es hat sich bei weiteren Versuchen ergeben, daß die Production von Putrescin, Cadaverin und Hexamethylendiamin bei mit Fleisch und Pankreas dargestellten und bei einer günstigen Temperatur der Fäulnis überlassenen Versuchsflüssigkeiten eine sehr

<sup>1)</sup> Bull. soc. chim. [3] 17, 702—705. — <sup>2)</sup> Zeitschr. physiol. Chem. 17, 543—554. — <sup>3)</sup> Daselbst, S. 555—569. — <sup>4)</sup> Daselbst, S. 570—576. — <sup>5)</sup> Daselbst, S. 577—595. — <sup>6)</sup> JB. f. 1889, S. 2179.

frühzeitige ist. Die Bildung dieser Diamine erreicht ihren höchsten Punkt innerhalb weniger Tage, um dann sofort mehr und mehr zu sinken. Die Production der drei Diamine vom ersten bis zum letzten Tage des Versuches ist eine verhältnißmäßig gleiche. Die Menge der gebildeten Diamine wird durch den Luftzutritt stark verändert, und namentlich durch Verhinderung des Luftzutrittes wird die Fäulniß wie auch die Diaminbildung gehemmt. Es zeigte sich bei der Untersuchung des Harns von einem Cystin-kranken, daß in dem späteren Verlaufe der Cystinurie nur Tetramethyldiamin gebildet wird. Die Ernährung mit Napfkäse bei Diaminurie hat keinen Einfluß auf die Verminderung der Production der Diamine, das Darreichen aber von Kohlenhydraten besitzt einen solchen Einfluß. Der Zusatz von Fäces des Diamin-kranken zur Nährflüssigkeit bei den Fäulnißversuchen steigert die Entstehung von Ptomainen. *Wr.*

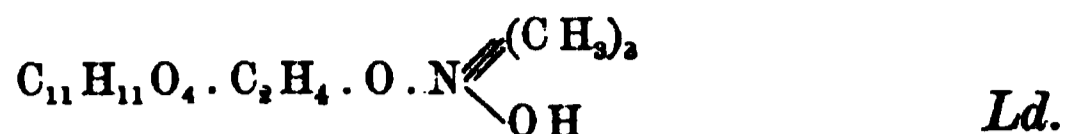
Battandier und Th. Malosse. Sur un nouvel alcaloide <sup>1)</sup>. — Aus den jungen Zweigen und der Rinde von *Retama sphaerocarpa* wurde ein in Nadeln krystallisirendes, linksdrehendes Alkaloid von der Zusammensetzung  $C_{15}H_{26}N_2O$  dargestellt, für welches der Name *Retamin* vorgeschlagen wird. *Ld.*

J. Battandier und Th. Malosse. Sur la rétamine <sup>2)</sup>. — Das *Retamin* ist nach der Formel  $C_{15}H_{26}N_2O$  zusammengesetzt. Von Salzen wurden untersucht das Bromhydrat, das Chlorhydrat und das Sulfat. 1 Mol. Retamin bindet 2 Mol. einbasischer oder 1 Mol. zweibasischer Säuren. *Ld.*

J. Gadamer <sup>3)</sup>. Ueber das Sinapin <sup>4)</sup>. — Die Angabe von v. Babo und Hirschbrunn <sup>5)</sup>, daß im weißen Senfsamen eine Eisen röthende und eine Eisen nicht röthende Modification des *Sinapinrhodanids* vorkommt, ist unrichtig; denn die Eisen röthende Modification entsteht erst durch Zersetzung des Sinalbins und des Sinalbinsenfüles, die nicht röthende aber ist nichts anderes als Sinalbin. Der schwarze Senfsamen enthält *Sinapin*. Das Sinapin, ein Abkömmling des Cholins, ist eine quaternäre Base von der Zusammensetzung  $C_{16}H_{25}NO_6$ ; sie läßt sich im freien Zustande nicht darstellen, da sie leicht in *Cholin* und *Sinapinsäure* zerfällt. Von Derivaten wurden dargestellt: das Rhodanid, das Bisulfat, das neutrale Sulfat, das Bromid, das Jodid und das Nitrat. Das Sinapin ist als der Ester des Cholins mit

<sup>1)</sup> Compt. rend. 125, 360—362. — <sup>2)</sup> Dasselbst, S. 450—451. — <sup>3)</sup> Ber. 30, 2328—2330. — <sup>4)</sup> Vgl. JB. f. 1879, S. 863. — <sup>5)</sup> Ann. Chem. 84, 10.

der Sinapinsäure aufzufassen, demgemäß kommt ihm folgende Formel zu:



Felix B. Ahrens. Zur Kenntniss des Sparteïns<sup>1)</sup>. — Von den bei der Oxydation des *Sparteïns* entstehenden Producten wurden das *Oxysparteïn*,  $\text{C}_{15}\text{H}_{24}\text{N}_2\text{O}$ , und das *Dioxysparteïn*,  $\text{C}_{15}\text{H}_{26}\text{N}_2\text{O}_2$ , studirt; die Natur der eingetretenen Sauerstoffatome ist verschieden, ebenso die physiologische Wirkung der beiden Oxydationsproducte. Im *Oxysparteïn* muß eine Aldehydgruppe angenommen werden, das *Dioxysparteïn* enthält zwei Hydroxylgruppen. Bei der Oxydation des *Oxysparteïns* wurde eine Säure von der Zusammensetzung  $\text{C}_{14}\text{H}_{21}(\text{OH})_2\text{N}_2\text{CO}_2\text{H}$  erhalten. Durch langsame Oxydation des *Oxysparteïns* mit Wasserstoffhyperoxyd wurden erhalten: eine Säure von der Zusammensetzung  $\text{C}_{10}\text{H}_{16}\text{NO}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$ , ferner die Säure  $\text{C}_{14}\text{H}_{21}(\text{OH})_2\text{N}_2\text{COOH}$  und eine Verbindung, deren Pikrat die Zusammensetzung  $\text{C}_2\text{H}_8\text{NO}_3 \cdot \text{C}_6\text{H}_2(\text{NO}_2)_3\text{OH}$  zeigte. Ld.

C. Jacobj. Das Sphacelotoxin, der specifisch wirksame Bestandtheil des Mutterkorns<sup>2)</sup>. — Aus dem Aetherextracte des Mutterkorns wurde das *Chrysotoxin*, welches die Wirkung des Mutterkorns besitzt, als gelbes Pulver abgeschieden, dasselbe ist ein phenolartiger Körper von der Zusammensetzung  $\text{C}_{21}\text{H}_{22}\text{O}_9$ . Wenn eine alkalische Lösung des Chrysotoxins längere Zeit gestanden hat, dann fällt Salzsäure daraus einen ziegelrothen Niederschlag, nämlich die unwirksame *Ergochrysinsäure*. Aus der ätherischen Lösung von unreinem Chrysotoxin wurde mit Essigsäure das *Secalintoxin*,  $\text{C}_{13}\text{H}_{24}\text{N}_2\text{O}_2$ , welches wie Chrysotoxin wirkt, ausgezogen. Durch wiederholte Reinigung des Chrysotoxins wurde eine unwirksame, gelbe Substanz, das *Ergochrysin*, erhalten. Aus der ätherischen Lösung des Secalintoxins schied sich auf Zusatz von Petroläther in Nadeln krystallisirt das *Secalin*,  $\text{C}_{29}\text{H}_{56}\text{N}_6\text{O}_{14}$ , ab, dasselbe ist unwirksam. Endlich ergab sich, daß sowohl das Chrysotoxin als das Secalintoxin ihre Wirkung einer Substanz verdanken, welche *Sphacelotoxin* genannt wird; dieselbe ist ein stickstoffreies Harz von der Wirkung des Mutterkorns und scheint im Chrysotoxin und Secalintoxin gebunden zu sein. Durch alkoholisches Kali wird das Sphacelotoxin in Ergochrysin übergeführt. Ld.

<sup>1)</sup> Ber. 30, 195—200. — <sup>2)</sup> Arch. exp. Pathol. u. Pharmacol. 39, 85—143; Chem. Centr. 68, I, 1059—1060.

Hans Rumpel. Ueber die Einwirkung von Bromacetophenon auf Strychnin <sup>1)</sup>. — Beim Vermischen einer Lösung von Strychnin in Chloroform mit einer Lösung von Bromacetophenon in Chloroform schieden sich nach kurzer Zeit Krystalle von *Strychninacetophenonbromid* ab, diese haben die Zusammensetzung  $C_{21}H_{22}N_2O_2 \cdot C_6H_5 \cdot CO \cdot CH_2Br + H_2O$ . Dieses Bromid geht durch Digeriren mit überschüssigem Chlorsilber in das entsprechende Chlorid über, das mit Platinchlorid, sowie mit Goldchlorid Doppelsalze liefert. *Ld.*

G. Sander. Beitrag zur Kenntniss der Strychnosdrogen <sup>2)</sup>. — Die sogenannte *Igasursäure*, welche sowohl in der *Nux vomica* als auch in der *Faba St. Ignatii* vorkommt, wurde als *Kaffeegerbsäure* erkannt. Nach einer Besprechung der zur Bestimmung und Trennung des *Strychnins* und *Brucins* in Anwendung gekommenen Methoden werden die Resultate solcher Bestimmungen mitgetheilt. Bei der *Nux vomica* und deren Präparaten variirten die Werthe für den Procentgehalt des Strychnins im Alkaloidgemenge zwischen 43,9 und 45,6, bei den Ignatiusbohnen zwischen 60,7 und 62,8; im ersten Falle käme näherungsweise auf 1 Mol. Strychnin 1 Mol. Brucin, im letzteren Falle auf 2 Mol. Strychnin 1 Mol. Brucin. Wahrscheinlich sind die Alkaloide in beiden Samen in constantem Verhältniss vorhanden, was vielleicht so zu erklären ist, dass die Alkaloide durch Spaltung je einer complicirten Verbindung, welche in dem angeführten Verhältnisse zusammengesetzt ist, frei werden. *Ld.*

Martin Freund. Untersuchungen über das Thebain <sup>3)</sup>. — Nach einer kurzen Besprechung der bisherigen Arbeiten über das *Thebain* wird die Vermuthung ausgesprochen, dass das Thebain in seiner Constitution nicht dem Morphin und Codein, sondern dem Narcein nahe stehe, in welchem eine offene Seitenkette mit der Gruppe  $N(CH_3)_2$  sich findet. Zur Prüfung dieser Annahme hat Freund mit Hugo Michaels und Ernst Göbel die Untersuchung des Thebains aufgenommen. Aus dem Thebainjodmethylat einen stickstofffreien Körper zu gewinnen, ist nicht gelungen; man wendete sich daher dem *Thebenin* zu. Dieses ist nicht, wie Hesse meint, mit dem Thebain isomer, es entsteht unter Ersatz einer an Sauerstoff gebundenen Methylgruppe durch Wasserstoff und hat daher die Formel  $C_{11}H_{19}NO_3$ . Jodmethyl erzeugt aus dem Thebenin ein Jodmethylat von der Formel  $C_{10}H_{24}NO_3J$ , welches bei der Spaltung mit Kalilauge Trimethylamin und *Thebenol*,

<sup>1)</sup> Arch. Pharm. 235, 398—400. — <sup>2)</sup> Daselbst, S. 133—137. — <sup>3)</sup> Ber. 30, 1357—1393.

$C_{17}H_{14}O_3$ , liefert. Weitere Untersuchungen ergaben, daß das Thebenin eine secundäre Base ist. Um zu constatiren, ob aus dem Thebain schon nach einmaliger Addition von Jodmethyl Trimethylamin abgespalten wird, wurden die Versuche von Roser und Howard wiederholt, dabei ergab sich, daß nicht Trimethylamin, sondern *Tetramethyläthylendiamin* abgespalten wird, dieses ist jedoch ein secundäres Product, aus dem Dimethyloxäthylamin entstanden. Demnach ist, wie im Morphin und Codein, auch im Thebain nur ein Methyl am Stickstoff gebunden. Der Uebergang des Thebains in Thebenin ist bedingt durch intermediäre Anlagerung und dann in anderer Richtung verlaufende Wiederabspaltung von 1 Mol. Wasser. Das Thebenol enthält neben dem Methoxyl ein Phenolhydroxyl, es giebt beim Schmelzen mit Aetzkali *Northebenol*,  $(HO)_2C_{16}H_{10}O$ , das mit Jodwasserstoff die Verbindung  $C_{16}H_{13}O_3J$  liefert. Bei der Destillation mit Zinkstaub, sowie bei der Reduction mit Jodwasserstoff und Phosphor liefert das Thebenol *Pyren*. Durch Kochen mit Essigsäureanhydrid wird das Thebain gespalten in *Methyloxäthylamin* und Acetylthebaol, aus dem durch Verseifen das *Thebaol*,  $C_{16}H_{14}O_3$ , gewonnen wird; Thebainjodmethylat liefert bei dieser Spaltung *Dimethyloxäthylamin* und Acetylthebaol. Analoge Spaltungen wurden auch beim Abbau des Morphins und Codeins beobachtet. Durch Zinkstaubdestillation wurde aus dem Thebaol *Phenanthren* erhalten, durch Oxydation mit Chromsäure *Acetylthebaolchinon*. Nach seinem ganzen Verhalten ist das Thebaol als *Oxydimethoxyphenanthren* aufzufassen. Es werden zum Schlusse Constitutionsformeln für das Thebain und die Derivate desselben aufgestellt und discutirt. Der experimentelle Theil, einerseits von Martin Freund und Hugo Michaels, andererseits von Martin Freund und Ernst Göbel, ist ausführlich mitgetheilt. *Ld.*

H. Thoms. Ueber Yohimbeherinde und das Yohimbin<sup>1)</sup>. — H. Spiegel hat aus der aus Kamerun stammenden Yohimbeherinde zwei Alkaloide, Yohimbin und Yohimbenin, neben einem bordeauxrothen Farbstoffe nachgewiesen. Das aus verdünntem Alkohol krystallisirte Yohimbin bildet schön ausgebildete, mattglänzende Nadeln von rein weißer Farbe mit einem Schmelzpunkte bei  $231^\circ$ ; es ist leicht löslich in Aethyl-, Methyl- und Amylalkohol, Essigäther, Aether, Aceton, Chloroform, etwas schwerer in Benzol, fast unlöslich in Wasser. Concentrirte Schwefelsäure löst Yohimbin farblos; wird in diese Lösung ein Kaliumdichromatkryställchen

<sup>1)</sup> Ber. deutsch. pharm. Ges. 7, 279—283.

eingetragen, so bildet sich ein Streifen mit schön blauviolettem Rande, der allmählich schmutziggrün wird. Die Zusammensetzung ist  $C_{21}H_{29}N_2O_4$  oder  $C_{21}H_{28}N_2O_3 + \frac{1}{2}H_2O$ . Das Chlorhydrat kann aus der concentrirten alkoholischen Lösung der Base durch concentrirte Salzsäure, besser noch durch alkoholische Salzsäure abgeschieden werden; der Schmelzpunkt desselben liegt bei  $287^\circ$ , die Zusammensetzung ist  $C_{21}H_{28}N_2O_3 \cdot HCl$ . Das Yohimbin muß als eine tertiäre Base angesprochen werden. Verfasser hat eine aus Westafrika stammende, als Yumbehoa bezeichnete Rinde untersucht, welche nach Schumann als identisch mit der Yohimbeerinde anzusehen ist. Aus derselben wurde das Yohimbin in folgender Weise erhalten: Die grob gepulverte Rinde wurde in einem Poncet'schen Perkolator mit 6 Litern  $98\frac{1}{2}\%$  Alkohols, dem 50 g 25 proc. Salzsäure zugesetzt waren, extrahirt, der alkoholische Extract destillirt und der Rückstand mit Wasser behandelt; der hierbei verbleibende Rückstand löst sich in Natriumcarbonatlösung mit burgunderrother Farbe. Der wässerige Auszug des alkoholischen Extractes wird mit Natriumcarbonat übersättigt und mit Aether ausgeschüttelt. Nach dem Verdunsten des Aethers verbleibt eine braune, harzartige, weiche Masse; dieselbe wird in verdünnter Schwefelsäure gelöst, diese Lösung filtrirt, das Filtrat dreimal mit Chloroform ausgeschüttelt und dann noch zweimal mit Aether. Durch Natriumcarbonat wird aus der wässerigen Lösung ein amorpher, weißer Körper abgeschieden, der durch Chloroform und verdünnte Schwefelsäure gereinigt wird. Aus der schwefelsauren Lösung wird durch Natriumcarbonat wieder ein amorpher weißer Körper abgeschieden, der mit Chloroform ausgeschüttelt wird. Nach dem Verdunsten des Chloroforms verbleibt eine braune, syrupöse Masse, die durch Petroleumäther gereinigt wird und das Alkaloidgemisch darstellt. Letzteres läßt sich durch wiederholtes Behandeln mit kaltem Benzol in zwei Fractionen zerlegen, von denen die schwer lösliche, aus heißem Benzol umkrystallisirt, das Yohimbin bildet; der Schmelzpunkt desselben wurde bei  $234^\circ$  gefunden. Auch in den Blättern des Yumbehoa-Baumes wurde Yohimbin nachgewiesen. *Hf.*

Theodor Peckolt. Ueber das Schlangengift von *Lachesis rhombeata* <sup>1)</sup>. — Verfasser theilt seine vor vielen Jahren gewonnenen Resultate mit, da er hierzu durch die Baumann'sche Arbeit über das Vorkommen von Jod in den Schilddrüsen veran-

---

<sup>1)</sup> Zeitschr. österr. Apoth.-Ver. 51, 25—28, 45—49; Ref.: Chem. Centr. 68. I. 481.

liefert worden ist. Das oben erwähnte Gift ist eine gelbe, geruchlose, sauer reagierende Flüssigkeit vom spec. Gew. 0,9845 bei 23°. Die toxische Wirkung des Giftes konnte nach einem Jahre noch constatirt werden. Das Gift ist wasserlöslich, ferner löst es sich in Alkohol, Kalilauge und Ammoniak. Der aus der ammoniakalischen Lösung mittelst Schwefelsäure gefällte geringe weisse Niederschlag ist ohne toxische Eigenschaften. Bei der Einwirkung des Giftes auf Stärkemehl erkannte Verfasser Jod, das er in geringer Menge in dem Gifte nachweisen konnte, während andererseits in der Giftdrüse Jod sich nicht nachweisen läßt. *Tr.*

A. Benedicenti. Pharmakologische Untersuchungen über einige Gifte, welche die Negritos des malayischen Archipels gebrauchen <sup>1)</sup>. — Bei der Untersuchung der Stamm- und Wurzelstücke von *Strychnos Maingayi* (Clarke) oder *Acer Lampong* zeigten sich nur die Wurzeln und von diesen nur die Rindentheile giftig. Brucin, Strychnin und Curarin ließen sich darin nicht nachweisen, und konnte das Gift nicht mit Aether, wohl aber mit Alkohol extrahirt werden. — In einigen mit *Ipoh acer* vergifteten Pfeilen fand Verfasser sowohl Strychnin als auch Curarin. Jedoch folgt daraus noch nicht, daß diese beiden Verbindungen aus dem *Ipoh acer* stammen, da bei der Bereitung der Pfeilgifte zuweilen verschiedene giftige Producte gemengt werden. *Rh.*

### Farb- und Gerbstoffe.

Jules Stoklasa. Etude sur la chlorophylle <sup>2)</sup>. — Zwischen *Lecithin* und *Chlorophyll* besteht hinsichtlich ihrer Bildung und ihrer Zersetzung eine große Analogie. Ohne das Lecithin kann sich das Chlorophyll nicht bilden. Unter dem Einfluß der Sonnenstrahlen entsteht Lecithin gleichzeitig mit dem Chlorophyll; das Lecithin häuft sich in den Blättern an und dient so zur Entwicklung neuer phosphorreicher Organe. Chlorophyllreiche, grüne Blätter enthalten 40 bis 60 Proc. der Phosphorsäure in Form von Lecithin und Chlorophyll. — Das Chlorophyllan von Hoppe-Seyler konnte Verfasser nicht erhalten, vielmehr gewann er nach einem genau beschriebenen, der Darstellungsmethode von reinem Lecithin nachgebildeten Verfahren eine schwarzgrüne, krystallinische Masse mit 3,37 Proc. Phosphorgehalt, das *Chlorolecithin*. Die

<sup>1)</sup> Ann. chim. farm. 26, 385—407; Ref.: Chem. Centr. 69, I, 74. —

<sup>2)</sup> Bull. soc. chim. [3] 17, 520—523.

Substanz löst sich in Alkohol, Aether, Benzol, und zeigt in ihrem Phosphorgehalt große Aehnlichkeit mit dem Lecithin, für das sich 3,87 bis 4,12 Phosphor berechnet. Spaltung mit Aetzbaryt nach der Methode von Hoppe-Seyler ergab, daß das Chlorolecithin Cholin, Glycerinphosphorsäure und Chlorophyllansäure enthält. Die Chlorophyllansäure bewirkt auch die Färbung dieser Substanz wie die des Chlorophylls, das als Lecithin zu betrachten ist, in welchem die Fettsäuren durch Chlorophyllansäure ersetzt sind. Die Bildung des Chlorophylls und des Lecithins hängt nur von der Gegenwart von Phosphor ab; Eisen spielt dabei keine Rolle, und ließ sich auch im Chlorolecithin keine Spur von Eisen nachweisen. Dagegen braucht der Zellkern zu seiner Bildung sowohl Eisen wie Phosphor. *Rh.*

W. Palladine. Influence de diverses substances et influence de l'oxygène sur la formation de la chlorophylle<sup>1)</sup>. — Wenn man etiolirte, fast kohlenhydratfreie Blätter auf die Lösungen gewisser Körper legt, so beobachtet man bezüglich der *Chlorophyllbildung* Folgendes: 1. daß dieselbe begünstigt wird durch Saccharose, Raffinose, Glycose, Fructose, Maltose, Glycerin, Galactose, Lactose, Dextrin; 2. daß dieselbe nicht beeinflusst wird von Inulin, Tyrosin; 3. daß sie verzögert oder verhindert wird durch Mannit, Dulcit, Asparagin, Harnstoff, Alkohol, Chlorammonium, Chinasäure. Was die Bedeutung des Sauerstoffs betrifft, so muß für die Chlorophyllbildung mehr Sauerstoff geboten werden, als zur Athmung allein nöthig ist. *Ld.*

Staats. Ueber den gelben Blattfarbstoff der Herbstfärbung einheimischer Laubbäume, das Autumnixanthin<sup>2)</sup>. — Das *Herbstgelb* (*Autumnixanthin*) der Laubbäume ist nicht identisch mit dem Phylloxanthin (dem Spaltungsproducte des Chlorophylls). Die alkoholische Lösung des Herbstgelbes fluorescirt nicht wie jene des Phylloxanthins. Mit kochender Kalilauge erhält man aus dem Herbstgelb eine in langen Nadeln krystallisirende Verbindung, welche, aus der Sommerlinde gewonnen, mit granatrother Farbe in Wasser löslich ist, sich jedoch in Aether und Alkohol nicht auflöst. *Sd.*

A. B. Griffiths. Le coléoptérine, un pigment rouge dans les élytres de quelques Coléoptères<sup>3)</sup>. — Aus den Flügeldecken der *Coleopteren*, *Pyrochroa coccinea*, *Lina populi* und *Coccinella septempunctata* wurde ein amorpher rother Farbstoff abgeschieden,

<sup>1)</sup> Compt. rend. 125, 827—829. — <sup>2)</sup> Chemikerzeit. 21, Rep. 20. —

<sup>3)</sup> Compt. rend. 124, 1460—1461.

der nach der Formel  $C_7H_5NO_3$  zusammengesetzt ist und *Coleopterin* genannt wird. Ld.

G. Ciamician u. P. Silber. Zur Kenntniss des Curcumins <sup>1)</sup>. — Reines *Curcumin* von Merck wurde wiederholt aus Methylalkohol und Benzol umkrystallisirt, zeigte dann den Schmelzp.  $183^\circ$  und besaß die Zusammensetzung  $C_{21}H_{20}O_6$ . Es bestand aus weniger gefärbten Prismen und leuchtend roth gefärbten Nadelchen; beide Modificationen zeigen indess scharf denselben Schmelzpunkt. Die Methoxylbestimmung ergab das Vorhandensein von zwei Methoxylgruppen. *Diacetylcurcumin* wurde mittelst Essigsäureanhydrid neben einer zähen braunen Masse erhalten. Es bildet grobe gelbe, bei  $170$  bis  $171^\circ$  schmelzende Nadeln, welche noch zwei Methoxylgruppen enthalten. Durch Methylierung konnte aus Curcumin neben harzigen Massen ein *Dimethylcurcumin*,  $C_{19}H_{12}O_2(OCH_3)_4$ , in goldgelben Nadeln erhalten werden, welche bei  $135^\circ$  schmelzen und in Kali unlöslich sind. Sowohl mit Hydroxylamin wie auch mit Phenylhydrazin liefert das Curcumin Verbindungen. Mit Hydroxylamin entsteht eine in Nadelchen vom Schmelzp.  $173^\circ$  krystallisirende *Verbindung* ( $C_{21}H_{19}NO_5$ ). Die *Phenylhydrazinverbindung* bildet weisse Nadeln. Sd.

L. Camus. Action de la lumière sur l'oxydation des matières colorantes du serum sanguin <sup>2)</sup>. — Der *Farbstoff des Blutserums* zeigt Analogien mit dem Gallenfarbstoff; aseptisches Serum wird nach und nach grünlich und endlich farblos; diese Umwandlung setzt die Wirkung des Sauerstoffes und des Lichtes voraus, ein oxydirendes Ferment scheint dabei nicht mitzuwirken. Ld.

William Küster. Ueber ein Spaltungsproduct des Gallenfarbstoffes, die Biliverdinsäure <sup>3)</sup>. — Durch Oxydation des Biliverdins mit Chromsäure wurde eine einbasische Säure von der Zusammensetzung  $C_8H_9NO_4$ , die *Biliverdinsäure*, erhalten; dieselbe ist ungesättigt, den Hämatinsäuren verwandt, sie dürfte den Stickstoff in Form einer schwer verseifbaren Cyangruppe enthalten. Wenn die Biliverdinsäure das einzige Product der Oxydation ist, so läßt sich ihr Entstehen durch folgende Gleichung erklären:  $C_{16}H_{18}N_2O_4 + 4O = 2C_8H_9NO_4$ . Ld.

A. Dastre und N. Floresco. Nouveaux pigments biliaires <sup>4)</sup>. — Die Färbung der Gallen rührt von zwei Farbstoffen her, einem gelben und einem grünen, den *Biliprasinfarbstoffen* (Staedeler).

<sup>1)</sup> Ber. 30, 192—195; Gazz. chim. ital. 27, I, 561—567. — <sup>2)</sup> Bull. soc. chim. [3] 17, 670—671. — <sup>3)</sup> Ber. 30, 1831—1835. — <sup>4)</sup> Compt. rend. 125, 581—583.

Dieselben sind als Zwischenfarbstoffe anzusehen vom *Bilirubin* (Anfangs-) und dem *Biliverdin* (Endfarbstoff). Das gelbbraune Biliprasinpigment (Natriumbiliprasinat), das z. B. der Galle des Kalbes ihre Gelbfärbung verleiht, unterscheidet sich von dem Bilirubinpigment dadurch, daß es erstens durch einen Kohlensäurestrom grün gefärbt wird, zweitens durch Essigsäure und andere Säuren, besonders bei Gegenwart von Alkohol, grün gefärbt wird, und drittens im Vacuum nicht beständig ist und bei Einwirkung des Lichtes entfärbt wird. — Das grüne *Biliprasin-pigment* (*Biliprasin*) wird, im Gegensatz zum Biliverdin, durch wenige Tropfen Alkali gelb gefärbt (Biliprasinat) und ebenso im Vacuum verändert (Bilirubin). Das gelbe Pigment ist das Alkalisalz des grünen Farbstoffes, der als Säure fungirt. Die Biliprasinsäure wird durch Kohlensäure ausgetrieben, während das Bilirubin und Biliverdin Carbonate zersetzen. Die Biliprasinfarbstoffe sind die Zwischenstadien bei der Oxydation und Hydratation der beiden anderen. Den Fundamentalfarbstoff, von dem sich alle die anderen Pigmente ableiten, bildet das Bilirubin. Seine Umwandlung in Biliprasinfarbstoffe hängt hauptsächlich von der Gegenwart von Sauerstoff, weiter aber von der Reaction des Lösungsmittels, von der Wärme und vom Lichte ab. Ausgesprochene alkalische Reaction begünstigt die Beständigkeit der Bilirubinate, neutrale oder saure Reaction das Auftreten des grünen Biliprasins. Mäßige Wärme fördert die Umwandlung des Bilirubinats in Biliprasinat und auch in geringerem Grade den Uebergang in das Biliverdin. Starke Wärme (längeres Erhitzen auf 100°) macht die Bilirubinate unlöslich und schließlichs farblos. Der Einfluß des Lichtes äußert sich im schnellen Uebergange des Bilirubins in Biliprasin und schließlichs in Biliverdin. Möglicher Weise beginnt die Umwandlung des Bilirubins bereits in der hepatischen Zelle, jedenfalls setzt sie sich in der Gallenblase fort. Da dort die künstlichen Bedingungen der Umlagerung (Sauerstoff, Licht, Wärme) nicht vorhanden sind, hat man wohl ein Oxydationsagens im Organismus anzunehmen, das in der Leber sich findet und von da theilweise in die Galle übergeht. *Rh.*

G. Denigès. Recherches sur l'urobiline<sup>1)</sup>. — Ammoniakalische *Urobilinlösungen* zeigen auf Zusatz eines löslichen Zinksalzes grüne Fluorescenz; die Zinksalze können bei dieser Reaction nicht durch Magnesium- oder Cadmiumsalze ersetzt werden, wohl aber durch schwefelsaures Quecksilberoxyd, sowie durch Kupfer-, Nickel-

<sup>1)</sup> Bull. soc. chim. [3] 17, 734—735.

und Kobaltsalze. Bei stark gefärbten Urinen, welche das Urobilinspectrum nicht oder nicht deutlich zeigen, empfiehlt es sich, dieselben zuerst mit schwefelsaurem Quecksilberoxyd auszufällen und erst die vom Niederschlag abfiltrirte Flüssigkeit mit dem Spectroskope zu untersuchen; bei Anwesenheit von Urobilin sieht man dann sehr deutlich dessen Absorptionsspectrum. *Ld.*

Otto v. Fürth. Zur Kenntniss der brenczatechinähnlichen Substanz in den Nebennieren<sup>1)</sup>. — Nach einer Zusammenstellung der früheren Arbeiten werden zunächst die Beziehungen der eisengrünenden Substanz in den Nebennieren zum Brenzcatechin erörtert; bei genauer Beachtung ergiebt sich, daß die Reaction beider Substanzen nicht gleich ist, sondern nicht unwesentliche Unterschiede zeigt. Es gelang nicht, aus mit verdünnten Säuren erhitztem Nebennierenextract Brenzcatechin zu gewinnen, ebenso gelang dies nicht durch Schmelzen des Extractes mit Kali oder durch Erhitzen mit verdünnter Schwefelsäure auf 130 bis 140°; dagegen wurde durch trockene Destillation eine Substanz erhalten, welche sich wie Brenzcatechin verhält. Aus dem alkoholischen Extracte von 2000 Nebennieren von Schweinen wurden 0,4 g einer rothbraunen, bröckligen, stickstoffreichen Substanz erhalten, welche die eisengrünende Substanz darstellt; ihre Löslichkeitsverhältnisse, sowie ihr Verhalten gegen Reagentien sind genau untersucht und beschrieben. Beim Eindampfen einer wässerigen Lösung dieser Substanz scheiden sich schwarzbraune Flocken ab, die in Wasser, Alkohol, Aether, verdünnten Säuren und Alkalien unlöslich sind, ein zweites Umwandlungsproduct ist eine fettige, braungelbe Masse, ein drittes Umwandlungsproduct, das bei andauerndem Erhitzen im Kohlensäurestrom entsteht, wird durch Eisenchlorid rothbraun gefärbt und durch Platinchlorid gefällt, diese letztere Substanz ist im genuinen Nebennierenextracte nicht enthalten; sie ist nicht identisch mit dem Umwandlungsproducte, welches man durch Erhitzen der eisengrünenden Substanz mit verdünnten Mineralsäuren erhält. Die eisengrünende Substanz zeigte stets die charakteristischen physiologischen Wirkungen, nicht so die Umwandlungsproducte. Durch Reduction mit Zink oder Magnesium in saurer Lösung wird ein haltbares Product erhalten, das durch Eisenchlorid dauernd grün gefärbt wird; auf Zusatz von Ammoniak wird die Färbung grünblau, dann stahlblau, endlich purpurviolett. Das Reductionsproduct ist keiner von den bekannten Abkömmlingen des Brenzcatechins, es ist physiologisch wirksam. *Ld.*

<sup>1)</sup> Zeitschr. physiol. Chem. 24, 142—158.

A. Rosenstiehl. Ueber die Löslichkeit des Rothweinfarbstoffes und die Sterilisation der Fruchtsäfte<sup>1)</sup>. — Der *Farbstoff der rothen Weintrauben* löst sich beim mäßigen Erwärmen im Traubensaft auf. Auch die Farbe anderer Früchte, wie Erdbeeren, Kirschen, Pflaumen u. s. w., zeigt ein ähnliches Verhalten. Diese Farbstoffe sind alle sehr veränderlich und werden in Contact mit Metallen verändert. Das wirksamste Veränderungsmittel ist indess die atmosphärische Luft, weshalb die Gährung der Säfte in einer Atmosphäre eines indifferenten Gases, oder wenigstens bei möglichstem Luftabschlufs, vorgenommen werden soll. Der Ausschlufs der Luft bei der Gährung bewirkt indess auch die Erhaltung des frischen Fruchtgeschmackes; sättigt man den Saft mit Kohlensäure, so bleibt auch nach dem Erwärmen auf 45 bis 55° der frische Fruchtgeschmack erhalten. Solche wiederholte Erwärmungen sterilisiren auch die Säfte. Der Luftzutritt ist auch die Ursache des schlechten Geschmackes des Weines. Zur Fermentation sollen Reinzuchthefen verwendet werden. *Sd.*

L. Sostegni. Ueber den Farbstoff der rothen Weinbeere<sup>2)</sup>. — Eine wesentliche Reinigung des *Farbstoffes der rothen Weinbeere* konnte durch Fällen der alkoholischen Lösung mit Aether vorgenommen werden. Hierdurch gelingt es, den Farbstoff frei von tanninartigen Verbindungen zu erhalten. In dem Masse des Eintrocknens des Farbstoffes wird derselbe in den verschiedenen Lösungsmitteln immer schwerer löslich. Der Farbstoff aus einem Rothwein der Provinz Avellino enthielt 57,12 Proc. C, 4,89 Proc. H und 37,99 Proc. O im Mittel. Schmelzendes Kali führte ihn zum Theil in Brenzcatechin und Phloroglucin über. Die Reduction unter verschiedenen Umständen ergab keine bestimmten Resultate. Alkoholisches Kali liefert mit dem Farbstoff eine in Wasser leicht lösliche, in Alkohol unlösliche Kaliumverbindung. Die Untersuchung des aus käuflichem *Oenocyanin* gewonnenen Farbstoffes ergab im Wesentlichen die gleichen Resultate. Gegenüber verdünnter Schwefelsäure ist der Farbstoff sehr widerstandsfähig; concentrirte Schwefelsäure führt ihn unter Entwicklung von Schwefeldioxyd in eine braune Masse über. Die Kaliumverbindung des Farbstoffes liefert mit Silber- und Kupfersalzen (sowie überhaupt mit den Salzen der Erdalkali- und Schwermetalle) unlösliche Niederschläge. Versetzt man eine Lösung des Farbstoffes in Eisessig mit Bromwasser, so fällt ein citronengelbes krystallinisches

<sup>1)</sup> Bull. soc. chim. 17, 523—529. — <sup>2)</sup> Gazz. chim. ital. 27, II, 475—485.

Bromderivat aus. Die analysirten Producte führen für den Farbstoff zu der Formel  $C_{19}H_{16}O_{10}$ . Sd.

M. O. Picquet. Vegetabilische Farbstoffe aus Annam<sup>1)</sup>. — *Cû-não* oder *Cû-nar* ist eine der Kartoffel ähnliche Knolle, deren Extract zum Färben benutzt wird. Die Eingeborenen tranken in dem Extracte die Stoffe und legen sie dann zum Trocknen auf das Gras; hierbei wird die dem Lichte zugekehrte Seite dunkler gefärbt. Manchmal wird der Farbflüssigkeit noch eine chinesische leimartige Droge, *Phen-aen* zugefügt. Der Extract von *Cû-não* giebt mit den Salzen der schweren Metalle und des Aluminiums mehr oder weniger dunkle braune Niederschläge; mit Säuren entsteht eine gelbe Fällung, Alkalien färben die Flüssigkeit viel dunkler. Leim und auch Ferrocyankalium geben nur schwache Reactionen; Ferricyankalium erzeugt ebenso wie Chlorkalk einen Niederschlag. Die beste Färbemethode ist die, den Stoff eventuell mit Alaun zu färben und dann in Dichromat zu fixiren und zu dämpfen. — *Cay-dâ* oder *Cay-ia* ist eine Rinde von *Brugniera gymnorhiza* und färbt röthlichbraun, ähnlich, aber lebhafter als Catechu. Der Extract dieser Droge liefert mit Leim und den meisten in Betracht kommenden Metallsalzen braune Niederschläge. Sd.

O. Picquet. Notiz über einen natürlichen Farbstoff aus Cochinchina<sup>2)</sup>. — Der catechuartige Farbstoff führt den Namen „*Cay-duoc*“ und entstammt einer Baumrinde. Die Reactionen des wässerigen Auszuges nähern sich sehr jenen von *Cay-dâ*, *Cû-não* und Catechu. Desgleichen geben die Ausfärbungen mit dem neuen Farbmateriale Resultate, welche zwischen jenen von gelbem und braunem Catechu gelieferten liegen. Sd.

S. Kapff. Santiago-Neugelb<sup>3)</sup>. — Unter dem Namen *Santiago-Neugelb* wird von der Firma G. Eberle u. Co. in Stuttgart ein theilweise oxydirter *Gelbholzextract* in zwei Marken, *E* und *K*, in den Handel gebracht. Eine Reihe von vergleichenden Färberversuchen mit diesem neuen Producte und einem guten Gelbholzextracte auf Baumwolle und Schafwolle ergab eine wesentliche Ueberlegenheit des Santiago-Neugelb. Sd.

K. G. Zwick. Zur Kenntniss des Bixins<sup>4)</sup>. (Vorläufige Mittheilung.) — Durch geeignete Behandlung wurde aus dem Orlean das *Bixin* krystallisirt erhalten. Gut gemahlener, wiederholt getrockneter Orlean wird im Extractionsapparate mit Chloroform

<sup>1)</sup> Ref.: Chem. Soc. Ind. J. 16, 323—324. — <sup>2)</sup> Monit. scientif. 11, 170—171 (Mercure). — <sup>3)</sup> Färberzeit. 8, 327—329. — <sup>4)</sup> Ber. 30, 1972.

vollständig ausgezogen. Nach dem Abdestilliren des Chloroforms und Trocknen des Rückstandes extrahirt man diesen sorgfältig mit siedendem Ligroin. Der in Ligroin unlösliche Theil wird dann nach abermaligem Trocknen wieder mit Chloroform so lange ausgezogen, bis das Lösungsmittel farblos abläuft. Aus der Chloroformlösung erhält man dann Krystalle, welche noch durch abwechselnde Behandlung mit Ligroin und Chloroform gereinigt werden. *Sd.*

L. P. Marchlewski in Manchester, E. S. Wilson in Strood und E. Stewart in London. Herstellung von Farben (aus Baumwollsamönl). Engl. Pat. Nr. 9477 vom 5. Mai 1896<sup>1)</sup>. — Rohes Baumwollsamönl wird mit verdünnten alkalischen Lösungen behandelt, wodurch demselben ein Farbstoff, das *Gossypol*, entzogen wird. Die alkalischen Lösungen werden dann mit Metallsalzen gefällt und die überstehende Flüssigkeit mit Salzsäure versetzt. Es scheiden sich Flocken aus, welche, aus Eisessig oder Alkohol umkrystallisirt, gelbe, in Wasser unlösliche Krystalle liefern. Das *Gossypol* giebt bei der Condensation mit Nitrosodialkylanilinen in Wasser unlösliche Farbstoffe, welche in alkoholischer oder essigsaurer Lösung die gebeizte Faser braun färben. Aehnliche Farbstoffe entstehen bei der Condensation von *Gossypol* mit den Nitrosonaphtolen in concentrirter Schwefelsäure bei 55 bis 75°. Die unlöslichen Farbstoffe können durch Sulfurirung in lösliche übergeführt werden. *Sd.*

L. P. Marchlewski in Manchester, E. S. Wilson in Strood und E. Stewart in London. Verbesserungen in der Herstellung von Farbstoffen. Engl. Pat. Nr. 21498 vom 28. September 1896<sup>2)</sup>. — Das aus dem Baumwollsamönl abgeschiedene *Gossypol* liefert beim Durchleiten von Luft durch seine Lösung in kaustischer Soda einen neuen Farbstoff, das *Oxygossypolbraun*, welcher gebeizte Baumwolle oder Schafwolle schön braun anfärbt. Wird *Gossypol* mit Natriumsulfid in Gegenwart oder Abwesenheit von Schwefel auf 120°, und schliesslich auf 250° während mehrerer Tage erhitzt, so kann ein Farbstoff gewonnen werden, welcher ungebeizte Baumwolle braun färbt. Die erzielten Färbungen werden tiefer, wenn man die Stoffe noch durch Metallsalzlösungen (Kupfersalze) passiren lässt. *Sd.*

Société anonyme pour l'exploitation des procédés Zebrowski. Verfahren zur Herstellung eines rothbraunen sogenannten „Ponceau“-Farbstoffes. Russ. Priv. Nr. 246 vom 29. Juli 1897<sup>3)</sup>. —

<sup>1)</sup> Chem. Soc. Ind. J. 16, 530. — <sup>2)</sup> Daselbst, S. 906. — <sup>3)</sup> Chemikerzeitung 21, 965.

Käsepilze werden auf Kartoffeln bis zur ersten Umwandlung cultivirt, die Cultur mit entsprechend temperirtem Wasser abgewaschen und Auflösungen von Campêcheholzextract oder Orseilleextract hinzugefügt. Dann giebt man noch Auflösungen von Harnsäure in Aetzkali zu und läßt das Ganze bei 15 bis 30° 18 bis 19 Tage stehen. Nach dieser Zeit hat sich eine reichliche Satzschicht eines rothen, in warmem Wasser löslichen *Farbstoffes* gebildet, welcher zum Rothfärben von Gespinnsten, Geweben, Leder und Papier unter Verwendung der üblichen Beizen benutzt werden kann. *Sd.*

Lepetit, Dollfus und Ganszer in Mailand. Verfahren zur Umwandlung natürlicher Farb- und Gerbstoffe in neue Verbindungen mittelst Alkalisulfiten. D. R.-P. Nr. 91603<sup>1)</sup>. — Man läßt auf die Farb- oder Gerbstoffhölzer (Gelbholz, Fisetholz, Quercitron, Quebracho, Hemlock, Fichte) oder auf deren Extracte Bisulfite oder Sulfite der Alkalien bei 100 bis 150° (eventuell unter Druck) einwirken. Die entstandenen Verbindungen sind (mit Ausnahme des aus Quebracho entstehenden Productes) schwerer löslich, als die zu Grunde liegenden Materialien, und zeigen ein bedeutend besseres Verhalten beim Färben bzw. Gerben. *Sd.*

A. G. Perkin. Die gelben Farbstoffe verschiedener Gerbmaterien<sup>2)</sup>. — Aus „*Cape Sumach*“ (*Osyris compressa*) konnte ein neues Glucosid,  $C_{27}H_{30}O_{17}$ , ausgezogen werden, welches den Namen *Osyritrin* erhielt. Es krystallisirt aus kochendem Wasser in glänzenden, mattgelben Nadeln, welche in kaltem Wasser unlöslich, wenig in kochendem Wasser und leicht in Alkohol löslich sind. Das Glucosid schmilzt bei 185°, giebt mit Eisenchlorid eine dunkelgrüne Färbung und mit Bleiacetat eine orangegelbe Fällung. Mit verdünnter Schwefelsäure gekocht, zerlegt es sich in *Quercetin* und Zucker nach der Gleichung  $C_{27}H_{30}O_{17} + 2H_2O = C_{15}H_{10}O_7 + 2C_6H_{12}O_6$ . Neben dem *Osyritrin* befindet sich im „*Cape Sumach*“ ein *Tanninglucosid*. Aus *Gambier Catechu* und aus *Acacia Catechu* konnte ebenfalls *Quercetin* isolirt werden. In *Rhus Cotinus* war kein *Quercetin*, dagegen *Myricetin* enthalten. Eine Reihe von Gerbmaterien (*Valonia*, *Dividivi*, *Myrobalanen*, *Algarobilla*, Granatapfelrinde und Gallnüsse), welche keine gelben Farbstoffe, sondern nur Ellagsäure oder Ellaggerbsäure enthalten, wurde zu vergleichenden Färbeversuchen unter Verwendung von Chrom-, Thonerde-, Zinn- und Eisenbeizen benutzt. Die Versuche ergaben eine große Uebereinstimmung der Resultate. *Sd.*

<sup>1)</sup> Patentbl. 18, 289. — <sup>2)</sup> Chem. Soc. J. 71, 1131—1138.

A. G. Perkin. Gelbe Farbstoffe, enthalten in *Rhus rhodantha*, *Berberis oetnensis* und *Rumex obtusifolius*<sup>1)</sup>. — In dem Extracte von *Rhus rhodantha* wurden *Fisetin*, *Gallussäure* und ein *Glucosid*,  $C_{36}H_{36}O_{16}$ , nachgewiesen. Das schwer spaltbare Glucosid bildet farblose Nadeln, welche sich beim Erhitzen auf 215 bis 217° zersetzen. Seine wässrige Lösung giebt mit Eisenchlorid eine grüne Färbung und mit Bleiacetat ein mattgelbes Präcipitat. Das Glucosid scheint nicht mit Fustin identisch zu sein. In der Wurzel von *Berberis Oetnensis* wurde *Berberin* und in *Rumex obtusifolius* wurde *Quercetin* aufgefunden. *Sd.*

Karl Dieterich. Ueber Gambir-Fluorescin und Gambir-Catechuroth<sup>2)</sup>. — Ein speciell im Gambircatechu vorkommender fluorescirender Körper, das Gambirfluorescin, gestattet, jenes sicher vom Pegucatechu zu unterscheiden. Die reine Substanz ist sehr wenig haltbar, die Lösungen verlieren bald ihre Fluorescenz, werden roth und scheiden einen Körper ab, den Verfasser Gambircatechuroth nennt. Das Fluorescin ist löslich in den gebräuchlichen organischen Lösungsmitteln und in Säuren, hier ohne Fluorescenz; aus der sauren Lösung wird es durch Alkalien gefällt. Im Gambircatechu ist das Fluorescin an Catechin und Catechugerbsäure gebunden. Verfasser isolirte aus dem Gambircatechu noch einige Bestandtheile, so daß die jetzt bekannten sind: Gambirfluorescin, Catechin, Catechugerbsäure, Gummi, fettes Oel, Wachs, Pflanzenreste und anorganische Bestandtheile. *Bl.*

E. Lauber. Ueber das Prud'homme'sche Anilinschwarz<sup>3)</sup>. — Es wurden die Vor- und Nachtheile des Prud'homme'schen *Anilinschwarz* (im Wesentlichen aus einer Mischung von Alkalichlorat, Anilinsalz und Ferrocyankalium bestehend), sowie das Aetzen desselben und dessen Combination mit bunten Albuminfarben beschrieben, und Recepte zur richtigen Durchführung des Färbeverfahrens angegeben. *Sd.*

V. G. Bloede in Catonsville, Md. Färben von Anilinschwarz. Amer. Pat. Nr. 588 388<sup>4)</sup>. — Die Waare wird in einer Lösung von mit Anilin neutralisirtem salzsaurem Anilin und neutralem Chromat oder Chlorat imprägnirt, und dann den Dämpfen von Salzsäure, rauchender Schwefelsäure oder Salpetersäure ausgesetzt. Die Weiterverarbeitung geschieht in üblicher Weise. *Sd.*

M. Spica. Chemische Studien über die Verfälschungen von Sumach und Methoden ihrer Erkennung<sup>5)</sup>. — Die Verfälschungen

<sup>1)</sup> Chem. Soc. J. 71, 1194—1200. — <sup>2)</sup> Ber. deutsch. pharm. Ges. 7, 153—161. — <sup>3)</sup> Färberzeit. 8, 65, 104. — <sup>4)</sup> Chemikerzeit. 21, 965. —

<sup>5)</sup> Gazz. chim. ital. 27, I, 349—358.

von Sumach mit Bruca (Blätter von *Tamarix Africana*) und Stinco (Blätter von *Pistacia Lentiscus*) können leicht erkannt werden, da der Stickstoffgehalt des Sumach zwischen 0,87 und 0,98 Proc., der der Verfälschungen zwischen 1,48 und 2,01 Proc. schwankt. Ferner ist die Asche des Sumach (6,60 Proc.) charakterisirt durch vorwiegenden Gehalt an unlöslichen Theilen (circa 24 Proc.) und Calciumoxyd (ca. 30 Proc.), die des Bruca (12,4 Proc. der Blätter) durch Unlösliches (37 Proc.) und Schwefelsäure ( $\text{SO}_3$ , 20 Proc.), die des Bruca (5,4 Proc.) durch geringe Mengen unlöslicher Substanz (6,2 Proc.) und vorwiegenden Kalk (25,3 Proc.), Kali (14,6 Proc.), Natron (12,2 Proc.). Die Verfälschungen können weiter folgendermaßen erkannt werden: 5 g der Probe werden mit  $\frac{1}{2}$  Liter Wasser eine halbe Stunde gekocht, und nach dem Auffüllen aufs alte Volumen filtrirt. 25 ccm des Filtrates werden mit 5 g Bleiessig ( $D$  1,184) und 15 ccm Aetzkali ( $D$  1,155) versetzt und auf 15 ccm eingedampft. Es muß eine fast klare braune Lösung entstehen, während verfälschtes Material gelbe, einen Niederschlag enthaltende Flüssigkeit liefert. Die Lösung, auf 50 ccm verdünnt, muß mit einer Lösung von 0,15 g Saffranin im Liter Wasser gleich gefärbt sein. Der filtrirte Sumachextract giebt mit Kali und wenig Ammoniummolybdat einen chocoladefarbenen Niederschlag, der bei Verfälschung mit Bruca grünen Reflex zeigt. *Bl.*

### Furangruppe.

M. P. Freundler. Ueber die Darstellung des Furfurans <sup>1)</sup>. — Bei der Zersetzung der Erdalkalisalze der Brenzschleimsäure ist die Condensation des schon bei 36° siedenden Furfurans schwierig und mit Verlusten verknüpft. Verfasser hat gefunden, daß durch Erhitzen der freien Säuren in starkwandigen Einschmelzröhren auf 275° sich quantitativ die Spaltung in Kohlensäure und Furfuran vollzieht; wegen des starken Druckes darf man nicht mehr als 7 bis 8 g auf einmal erhitzen. Verfasser hat das Verfahren auch zur Zersetzung anderer, aromatischer Säuren zu verwenden gesucht. Benzoësäure wird nicht zersetzt, Zimmtsäure erst bei 350 bis 375°; es entstehen hierbei Styrol und dessen Polymere. *Schr.*

M. P. Freundler. Ueber einige Derivate des Furfurans <sup>2)</sup>. — Um das bislang noch unbekannte Amidofurfuran darzustellen, hat Verfasser drei Methoden versucht: 1. Einwirkung von Brom und

<sup>1)</sup> Bull. soc. chim. [3] 17, 613—614. — <sup>2)</sup> Daselbst, S. 419—424.

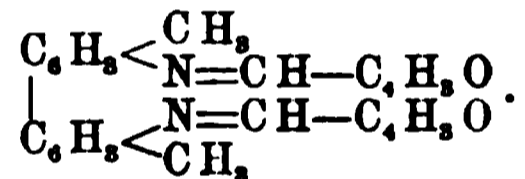
Alkali auf Brenzschleimsäureamid; 2. Umwandlung des Brenzschleimsäureazids in ein Urethan und Zerlegung des letzteren; 3. Nitriren des Furfurans und Reduction des Nitroproductes. Nur der letzte Weg führt zu brauchbaren Resultaten. In dieser Abhandlung sind indessen nur die im Sinne der beiden ersten Methoden unternommenen Versuche beschrieben. In der Meinung, daß die Hofmann'sche Aminreaction auf *aromatische* Säureamide noch nicht angewendet worden sei, führt Verfasser Vorversuche mit Benzamid und Zimmtsäureamid aus. Benzbromamid,  $C_6H_5CONHBr$ , giebt beim Erwärmen mit 30 Proc. Natronlauge auf  $55^\circ$  neben etwas Benzonitril in normaler Weise Anilin. Zimmtsäureamid nimmt zunächst bei der Behandlung mit Brom 2 Mol. auf unter Bildung von  $C_6H_5CHBr.CHBrNH_2Br_2$ , welche mit Natronlauge Bromzimmtsäurebromamid,  $C_6H_5CH:CBBrCONHBr$ , liefert, aus dem durch weitere Einwirkung von Alkali ein Amin nicht erhalten werden konnte. Auch aus Brenzschleimsäureamid war ein normales Bromamid nicht zu erhalten. Zur Realisirung der zweiten Methode wurde aus dem Brenzschleimsäurehydrazid,  $C_4H_3O.CONHNH_2$ , Schmelzp.  $30^\circ$  — aus dem Ester mit Hydrazinhydrat gewonnen —, durch Einwirkung von Nitrit auf die wässrige angesäuerte Lösung das Brenzschleimsäureazid,  $C_4H_3O.CON_3$ , dargestellt, welches in kaltem Wasser unlöslich ist und aus Chloroform in Blättern vom Schmelzp.  $90^\circ$  erscheint. Dasselbe giebt beim Kochen mit Aethyl- oder Methylalkohol die entsprechenden Urethane:  $C_4H_3O.CON_3 + C_2H_5OH = C_4H_3O.NHCO_2C_2H_5 + N_2$ ; das Methylurethan des Furfuranamids schmilzt bei  $135^\circ$ . Durch Erwärmen mit Salzsäure wurde das Urethan weitgehend zersetzt. Beim Erwärmen mit Ammoniakflüssigkeit auf  $150^\circ$  wurde nur eine ganz geringe Quantität einer basischen, gegen  $150^\circ$  siedenden Flüssigkeit erhalten. Demnach war auch diese Methode zur Darstellung des Furfuranamids nicht zu brauchen. *Schr.*

G. J. Dain. Die Einwirkung von Zink und gebromten Fettsäureestern auf Furfuraldehyd und Benzaldehyd<sup>1)</sup>. — In fünf kleineren Abhandlungen, die diesen Gegenstand behandeln, beschreibt der Verfasser:  $\alpha$ -Dimethyl- $\beta$ -furyläthylenmilchsäureester (aus Zink, Bromisobuttersäure und Furfurol) — gelbe Blättchen vom Schmelzp. 293 bis  $296^\circ$ ; die freie Säure verharzt leicht; beständiger sind das Natrium- und Calciumsalz.  $\alpha$ -Isopropyl- $\beta$ -phenyläthylenmilchsäureester (aus Zink, Bromisovaleriansäureester und Benzaldehyd) läßt sich zur freien Säure verseifen, die

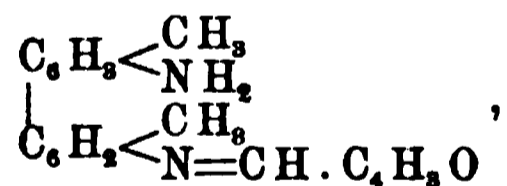
<sup>1)</sup> J. russ. phys.-chem. Ges. 29, 213; Ref.: Chem. Centr. 68, II, 348.

bei 107 bis 108° schmilzt, sich wenig in kaltem, leicht in heißem Wasser löst und bei der Destillation oder beim Behandeln mit concentrirter Schwefelsäure in Isopropylphenyläthylen vom Siedep. 201 bis 202° zerfällt.  $\alpha$ -Methyl- $\beta$ -phenyläthylenmilchsäureester (aus Zink, Brompropionsäureester und Benzaldehyd) liefert beim Verseifen die freie Säure vom Schmelzp. 95°, die beim Destilliren oder unter dem Einflusse von Säuren in Wasser, Kohlensäure und Allylbenzol zerfällt; beim Erhitzen in geschlossenem Rohre während 12 bis 20 Stunden mit Acetanhydrid oder Acetylchlorid auf 100° liefert sie die  $\alpha$ -Methylzimmtsäure — die nach dem Umkrystallisiren aus Ligroin und Chloroform bei 74° schmilzt. Die Phenyloxypivalinsäure (aus Zink, Bromisobuttersäureester und Benzaldehyd) liefert bei der Oxydation mit  $\frac{1}{2}$  proc. alkalischer Kaliumpermanganatlösung Benzaldehyd, Benzoësäure und Oxyisobuttersäure. Br.

Robert Ehrhardt. Ueber die Einwirkung von Furfurol auf p-Diamine <sup>1)</sup>. — Durch Erhitzen von 1 Mol. o-Tolidin mit 3 Mol. Furfurol erst auf 100° und dann langsam auf 180°, bis die Masse geschmolzen ist, erhält man goldgelbe Blättchen vom Schmelzp. 188 bis 189°, die leicht in Benzol und Toluol, schwerer löslich in Aether, Aceton, Ligroin, unlöslich in Wasser sind. Sie entsprechen der Formel:



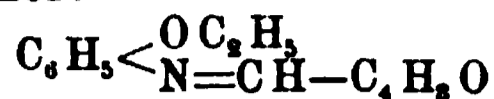
Beim Kochen mit HCl zerfallen sie in ihre Componenten. Jedoch scheint auch eine Monoamidoverbindung:



in den mit Salzsäure gekochten primären Reactionsproducten von Tolidin und Fural anwesend zu sein, da bei der Diazotirung und Kuppelung mit Naphthionsäure ein stumpfes Orange entsteht, neben dem Diazokörper Benzopurpurin 4 B. Das Furfurobenzidin schmilzt bei 231 bis 232°. Seine alkoholische Lösung wird durch verdünnte Mineralsäuren nicht gefärbt; der Körper ist demnach nicht identisch mit dem von Schiff erhaltenen Furfurobenzidin,  $\text{C}_{22}\text{H}_{16}\text{N}_2\text{O}_2$  <sup>2)</sup>. Das analoge Product aus Dianisidin und Furfurol

<sup>1)</sup> Ber. 30, 2012—2016. — <sup>2)</sup> JB. f. 1880, S. 797; Ber. 11, 832.

schmilzt bei 181 bis 182°. Die Combination von Phenetidin und Fural besitzt die Formel:



und schmilzt bei 72 bis 73°.

*Mg.*

Hugo Schiff. Ueber Furfurobenzidin<sup>1)</sup>. — Hugo Schiff verwahrt sich gegen die Angabe Ehrhardt's<sup>2)</sup>, daß er ein unreines Furfurobenzidin in Händen gehabt habe. Auch die von Ehrhardt beschriebene Furfurolverbindung des Tolidins hat er bereits früher beschrieben<sup>3)</sup>.

*Mg.*

C. Councler. Zur Furfurolbestimmung mittelst Phloroglucin<sup>4)</sup>. — Verfasser widerspricht der Angabe von C. Krauch, der in dem Buche „Die Prüfung der chemischen Reagentien auf Reinheit“, dritte Auflage, das Merck'sche Phloroglucin purissimum pr. anal., als zur Fällung des Furfurols bei der Pentosanbestimmung, ebenso gut verwendbar bezeichnet wie das nach Skraup gereinigte, diresorcinfreie Präparat. Wenngleich Verfasser auch schon nahezu diresorcinfreies Phloroglucin ersterer Sorte in Händen gehabt hatte, ergaben doch wieder spätere Proben Diresorcingehalte von 7,6 bis 14,6 Proc.; solche Präparate sind zur Analyse ungeeignet. Verfasser bezeichnet weiter die von Krüger und Tollens ausgearbeitete Modification seines Verfahrens als nicht sehr wesentliche Verbesserung. — Bei Untersuchung von Braunkohlen hat Verfasser aus zwei Proben 0,172 Proc. resp. 0,222 Proc. Furfurol erhalten.

*Bl.*

Emil Votoček. Condensation des Methylfurols mit Phloroglucin<sup>5)</sup>. — Das durch Einwirkung von 12 proc. Salzsäure auf Rhamnose dargestellte Methylfurool wurde mit reinem Phloroglucin derart condensirt, daß eine  $\frac{1}{10}$ -Normallösung des ersteren mit  $\frac{1}{20}$ -Normallösung des Phenols bei Gegenwart von so viel Salzsäure vermischt wurde, daß das Gemisch immer 12 proc. Säure enthielt. Es wurde immer Phloroglucin im Ueberschuß angewandt und die Condensationsproducte verhielten sich immer ungefähr zum Aldehyd im Gewichte wie 1,9:1. Genaueres darüber enthalten die Tabellen des Originals. Auch dieses Condensationsproduct hat, wie dasjenige des Furols, die Eigenschaft, beim Trocknen an der Luft sich etwas zu oxydiren und sein Gewicht dadurch zu erhöhen. Diresorcine liefert mit Methylfurool nur sehr schwer ein Condensationsproduct. Das Methylfuroolphloroglucid ist von braunrother Farbe, so lange es noch salzsäurehaltig ist, sonst ist es

<sup>1)</sup> Ber. 30, 2302—2303. — <sup>2)</sup> Vorstehendes Referat. — <sup>3)</sup> Ann. Chem. 239, 349; 258, 278. — <sup>4)</sup> Chemikerzeit. 21, 2—3. — <sup>5)</sup> Ber. 30, 1195—1200.

ockergelb. Es scheint mit Salzsäure in irgend einer Weise sich zu binden, da der Farbumschlag ein auffallender ist. Es ist im Gegensatz zum Furolderivat in Alkohol, Alkalien und Carbonaten löslich, es befinden sich demnach wohl freie Hydroxyle im Molekül. Das Product konnte jedoch nicht krystallisirt erhalten werden, so dafs die angeführten Analysen ohne Belang sind. Ein Benzoylderivat, nach der Schotten-Baumann'schen Methode dargestellt, wurde erhalten. Es ist graugelb und in Alkohol und Alkalien unlöslich. *Ldt.*

### Thiophengruppe.

Alexander Nahke. Ueber Dithienylphenylmethan und einige Nitro- und Amidoderivate, sowie ihre Sulfonsäuren <sup>1)</sup>. — Die Arbeit ist eine Ergänzung zu einer früheren Mittheilung <sup>2)</sup> über Dithienylphenylmethan und dessen Nitroderivate. Dithienylmethantrisulfonsäure,  $\text{CH}(\text{C}_6\text{H}_4 \cdot \text{SO}_3\text{H})(\text{C}_4\text{H}_2\text{S} \cdot \text{SO}_3\text{H})$ , wurde bei der Einwirkung von rauchender Schwefelsäure auf Dithienylphenylmethan erhalten und in Form ihrer Ba- und Ca-Salze (+ 8 H<sub>2</sub>O) isolirt. In analoger Weise wurden die Salze der drei Nitrophenyldithienylmethantrisulfosäuren dargestellt. Durch Reduction der Nitrophenyldithienylmethane mit Zinn und Salzsäure bzw. Zinkstaub und Essigsäure in alkoholischer Lösung wurden die entsprechenden Amidophenyldithienylmethane,  $\text{CH}(\text{C}_6\text{H}_4 \cdot \text{NH}_2)(\text{C}_4\text{H}_3\text{S})_2$ , dargestellt; die Metaverbindung schmilzt bei 73 bis 74°, die Orthoverbindung bei 59 bis 60° und die Paraverbindung bei 84 bis 85°; mit rauchender Schwefelsäure geben sie die entsprechenden Amidophenyldithienylmethantrisulfosäuren. *Wy.*

A. Nahke. Ueber die Condensation von Jodthiophen mit Benzaldehyd, sowie von Thiophen mit einigen Aldehyden <sup>3)</sup>. — In ähnlicher Weise wie Dithienylphenylmethan wurde Dijodthienylphenylmethan,  $(\text{C}_4\text{H}_2\text{JS})_2(\text{C}_6\text{H}_5)\text{CH}$ , durch Condensation von Jodthiophen und Benzaldehyd in Chloroformlösung mittelst Phosphor-pentoxyd erhalten; es krystallisirt aus Aether in Nadeln vom Schmelzp. 89°. Ebenso entsteht Trithienylmethan,  $(\text{C}_4\text{H}_3\text{S})_3\text{CH}$ , Schmelzp. 49 bis 50°, aus Thiophen und Thiophenaldehyd; Dithienyltolylmethan,  $(\text{C}_4\text{H}_3\text{S})_2(\text{C}_6\text{H}_4 \cdot \text{CH}_3)\text{CH}$ , Oel, Siedep. 210 bis 220° (bei 20 mm Druck), aus m-Toluyaldehyd und Thiophen. Ferner wurden dargestellt durch Condensation von Thiophen mit Paraldehyd, mit Propionaldehyd und mit Oenanthol: Dithienyl-

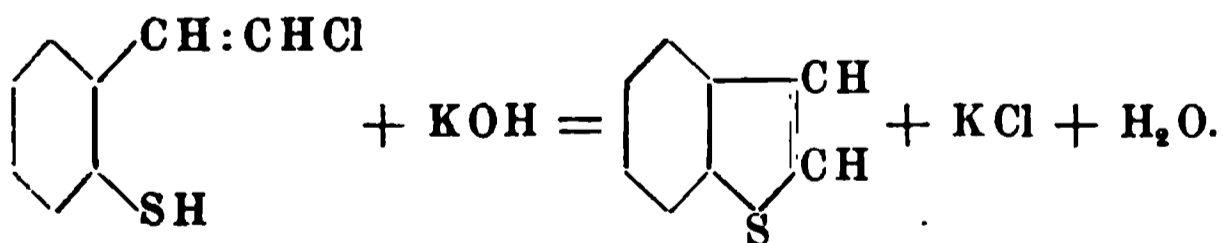
<sup>1)</sup> Ber. 30, 2033—2037. — <sup>2)</sup> JB. f. 1896, S. 1687. — <sup>3)</sup> Ber. 30, 2037—2039.

äthan,  $(C_4H_3S)_2CH \cdot CH_3$ , Siedep. 270 bis 280°, Dithienylpropan,  $(C_4H_3S)_2CH \cdot C_2H_5$ , Siedepunkt gegen 290°, und Dithienylheptan,  $(C_4H_3S)_2CH \cdot C_6H_{13}$ , Siedep. 200 bis 203°. *Wy.*

A. Nahke. Ueber  $\alpha$ -Dithienyläthylmethylketon oder Acetyl- $\alpha$ -dithienyläthan,  $CH_3CO \cdot C(C_4H_3S)_2 \cdot CH_3$  <sup>1)</sup>. — Das Acetyldithienyläthan entsteht durch Condensation von Thiophen und Diacetyl mittelst Phosphorpentoxyd in Chloroform; es siedet bei 315 bis 320° und bildet mit Phenylhydrazin ein öliges Hydrazon. *Wy.*

A. Nahke. Ueber Dithienyläthan und Dithienyläthylene, sowie die Condensation von Thiophen mit Benzotrichlorid durch Aluminiumchlorid <sup>2)</sup>. — Wie mit Paraldehyd erhält man das Dithienyläthan auch mit Acetal und Thiophen. Monochloracetal giebt Dithienylmonochloräthan,  $(C_4H_3S)_2CH \cdot CH_2Cl$ , Oel, Siedep. 180 bis 181° bei 22 mm Druck. Bei der Destillation unter gewöhnlichem Druck geht letzteres unter HCl-Abspaltung in symmetrisches Dithienyläthylen oder Thiophenstilben,  $C_4H_3S \cdot CH:CH \cdot C_4H_3S$ , über, welches aus Petroläther in gelblichen Nadeln vom Schmelzp. 125° krystallisirt und mit Brom in ätherischer Lösung ein Dibromid liefert. Dithienylmonobromäthan,  $(C_4H_3S)_2CH \cdot CH_2Br$ , aus Monobromacetal und Thiophen, siedet unter 30 mm Druck bei 200 bis 210° unter theilweiser Zersetzung. Dithienyl-dichloräthan,  $(C_4H_3S)_2CH \cdot CHCl_2$ , aus Thiophen und Dichloracetal, schmilzt bei 32° und siedet unter 18 mm Druck bei 190 bis 195°; beim Erwärmen in alkoholischer Kalilauge geht es in Dithienylmonochloräthylen,  $(C_4H_3S)_2CH:CHCl$ , über. Bei der Condensation von Benzotrichlorid und Thiophen mittelst Aluminiumchlorid wurde statt des erwarteten Trithienylmethans nur Dithienylphenylmethan erhalten. *Wy.*

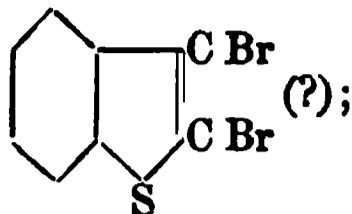
Gust. Komppa. Ueber Thionaphten oder Benzthionaphten <sup>3)</sup>. — Der Verfasser gewinnt das Thionaphten im Verfolg seiner Cumaronsynthese nach der Gleichung:



Das zu dieser Synthese erforderliche Thiophenol wird nach der Leuckardt'schen Synthese aus o-Amido- $\omega$ -chlorstyrol erhalten. Das Thionaphten krystallisirt in Blättchen, die bei 30° schmelzen und bei 220 bis 221° sieden. Das Pikrat schmilzt bei 148,8 bis

<sup>1)</sup> Ber. 30, 2040. — <sup>2)</sup> Dasselbst, S. 2041—2043. — <sup>3)</sup> Acta societatis scientiarum fennicae 23, 1—14; Ref.: Chem. Centr. 68, II, 270.

149°; Brom wird nicht addirt, durch Bromwasser entsteht ein Disubstitutionsproduct, das Dibromthionaphten:



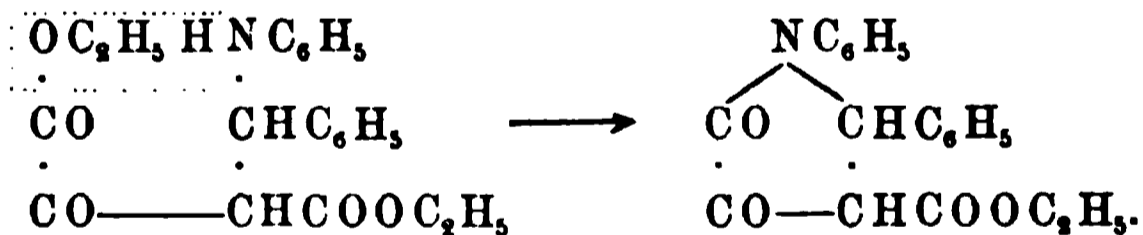
Schmelzp. 55,3°. Neben dem Dibromid entsteht zuweilen Tribromthionaphten,  $C_8H_3Br_3S$ , Schmelzp. 123°. Mit Jod oder gelbem Quecksilberoxyd wird eine geringe Menge bei 135° schmelzender, gelber Nadeln erhalten. Die Nitrirung gelingt nur schwer; in Eisessig erhält man ein Mononitrothionaphten,  $C_8H_3(NO_2)S$ , Schmelzp. 77°. Bru.

### Pyrrolgruppe.

Robert Schiff und C. Bertini. Synthese substituierter Bihydrobiketopyrrolcarbonsäureester mittelst Oxalessigester und Aldehydoaminbasen <sup>1)</sup>. — Molekulare Mengen Acetessigester und Benzalanilin vereinigen sich bei Wasserbadtemperatur zu einem bei 103 bis 104° schmelzenden Additionsproducte:



Erwärmt man molekulare Mengen Oxalessigester und Benzalanilin mit einander, so entwickeln sich Alkoholdämpfe und man erhält ein bei 171° schmelzendes Condensationsproduct, welches jedenfalls aus dem intermediär entstehenden Additionsproducte der Componenten durch Abspaltung von Alkohol gebildet wird:



Der Körper ist demnach als Biketobiphenylbihydropyrrolcarbonsäureester zu bezeichnen; er entspricht dem von Wislicenus aus Oxalessigester und Benzaldehyd gewonnenen Ketophenylparaconsäureester <sup>2)</sup>. Das Pyrrolderivat bildet ein in Alkohol unlösliches Mononatriumsalz, mit Hydroxylamin in wässriger Lösung ein bei 224° schmelzendes Oxim; bei Ausschluss von Wasser, in Alkohol entsteht dagegen ein Oxim vom Schmelzp. 110°. — Die beschriebene Reaction läßt sich ausführen durch Erwärmen eines

<sup>1)</sup> Ber. 30, 601—604. — <sup>2)</sup> Ber. 26, 2144.

Gemisches von Benzaldehyd, Anilin und Oxalessigester und kann auch ausgedehnt werden auf andere aromatische Aldehyde und Amine. So wurden aus Oxalessigester die entsprechenden Condensationsproducte dargestellt: 1. mit Benzaldehyd und p-Toluidin, Schmelzp. 152 bis 153°; 2. mit m-Nitrobenzaldehyd und Anilin, Schmelzp. 208 bis 209°; 3. mit Benzaldehyd und m-Nitranilin, Schmelzp. 199 bis 200°; 4. mit Benzaldehyd und  $\beta$ -Naphthylamin, Schmelzp. 142 bis 143°, 5. mit Benzaldehyd und Amidoazobenzol, Schmelzp. 215°; 6. mit Benzaldehyd und m-Amidobenzoësäure, Schmelzp. 230°. Wy.

C. U. Zanetti und A. Cimatti. Ueber die Einwirkung von Zinkstaub und Essigsäure auf das  $\alpha\alpha'$ -Dimethylpyrrol<sup>1)</sup>. — Verfasser haben bei der Reduction des  $\alpha\alpha'$ -Dimethylpyrrols mit Zinkstaub und Essigsäure eine bei 74 bis 75° schmelzende Base von der Formel  $C_{12}H_{17}N$  erhalten, deren Eigenschaften an die Dihydropyridine erinnern; das Chlorhydrat der Base schmilzt bei 242 bis 244°, das Chloroplatinat bei 241 bis 242°. Wy.

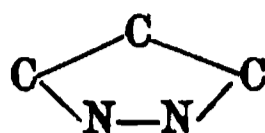
G. Ciamician und A. Piccinini<sup>2)</sup> veröffentlichen „Ueber das n-Methylpyrrolidin“ eine kurze Mittheilung, durch welche diese zu mehreren Alkaloiden in naher Beziehung stehende Base schärfer charakterisirt wird. Aus dem n-Methylpyrrol in der früher beschriebenen Weise — durch successive Reduction mit Zinkstaub und mit Jodwasserstoffsäure und Phosphor — dargestellt, siedet die Base bei 81 bis 83°; das in federartig gruppirten Nadeln krystallisirende Aurat zeigt den Schmelzp. 218 bis 219°, das Pikrat 218°. Dd.

### Pyrazol-, Indazol- und Imidazolgruppe.

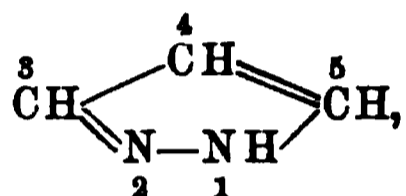
Georg Cohn. Tabellarische Uebersicht der Pyrazolderivate<sup>3)</sup>. — Das Gebiet der Pyrazolderivate ist, kaum erschlossen, in so aufsergewöhnlichem Mafse bearbeitet und gefördert worden — wobei nicht nur das rein wissenschaftliche Interesse, sondern auch die Aussicht, ähnlich werthvolle Körper, wie das Antipyrin aufzufinden, die treibende Ursache gewesen sind —, dafs sich gegenwärtig bereits das Erscheinen einer Monographie rechtfertigt. Verfasser hat es unternommen, das Thatfachenmaterial auf dem genannten Gebiete zusammenzutragen und hat alle analysirten

<sup>1)</sup> Ber. 30, 1588—1590. — <sup>2)</sup> Daselbst, S. 1789—1791. — <sup>3)</sup> Verlag von Friedr. Vieweg u. Sohn, Braunschweig 1897, 443 S., gr. 8.

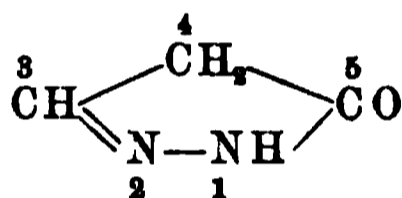
Verbindungen mit Ausnahme der Fischer'schen Indazole und Isindazole aufgenommen, welche sich von dem Kern



ableiten. Die Literatur, darunter auch die der in- und ausländischen Patente, ist bis zum October 1896 berücksichtigt, und der gesammte Stoff in Tabellen angeordnet, da diese Form dem Verfasser für eine knappe und zugleich übersichtliche Beschreibung der grossen Zahl der hierher gehörigen Verbindungen am zweckmässigsten erschien. Hinsichtlich der Nomenclatur, sowie der Bezifferung der Kernatome ist Verfasser den von Knorr entwickelten Anschauungen gefolgt. Den sauerstofffreien Pyrazolkernen wird im Allgemeinen die Formel



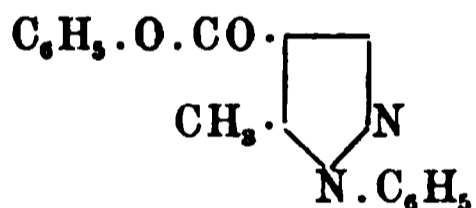
den sauerstoffhaltigen Kernen, darunter den Pyrazolonen, die Formel



zu Grunde gelegt. Die Knorr'sche Oscillationsformel für die Pyrazole, sowie die tautomeren Imin- und Phenolformeln für die Pyrazolone sind bei den in Betracht kommenden Verbindungen berücksichtigt worden. Innerhalb der einzelnen Capitel sind die Abkömmlinge nach steigendem Molekulargewichte der Substituenten geordnet; vielleicht wäre es zweckmässiger gewesen, wenn hier der Anordnung im Beilstein gefolgt worden wäre. Von jeder Substanz werden die Formel, Schmelz-, Siede- und Zersetzungstemperatur, die Entstehungsweisen und Darstellungsmethoden, die Eigenschaften sowie Reactionen angegeben und schliesslich die einschlägige Literatur angefügt. Es werden abgehandelt die *Pyrazole*, *Pyrazoline* (Dihydropyrazole), *Pyrazolidine* (Tetrahydropyrazole), dann folgen die *Pyrazolone*, welche den bei weitem grössten Umfang in Anspruch nehmen, die *Pyrazolidone*, die 3- oder *Iso-pyrazolidone*, die *Ketopyrazolone* und schliesslich die 3-5 *Pyrazolidone*. Das Buch wird nicht nur den wissenschaftlich arbeitenden, sondern auch den in der Technik thätigen Chemikern unzweifelhaft von Nutzen sein. Druck und Ausstattung des Werkes verdienen volle Anerkennung.

Kp.

L. Claisen. Beiträge zur Kenntniss der Pyrazolreihe<sup>1)</sup>. (Nach Versuchen von C. Niegemann und F. Thomas.) — Die von Claisen<sup>2)</sup> beschriebenen Oxymethylenderivate, deren Zahl gegenwärtig durch *Oxymethylenmalonsäureäther*, farbloses, in Alkalicarbonaten leicht lösliches Liquidum vom Siedep. 218°, vervollständigt wird, lassen sich, wie von Claisen und Haase<sup>3)</sup> am Aethoxymethylenmalonsäureäther früher gezeigt wurde, mit Phenylhydrazin zu Phenylpyrazolderivaten condensiren. Diese Reaction wurde jetzt auf Veranlassung des Verfassers durch Niegemann und Thomas auf Acetessigäther- und Acetylacetonderivate in der Absicht erweitert, die Frage nach der Constitution der betreffenden Aethoxymethylen- und Oxymethylenkörper dem Abschlufs näher zu bringen, gleichzeitig aber die 1-Phenylpyrazol-4-5-dicarbonsäure näher kennen zu lernen, weil begründete Zweifel an der Richtigkeit der Constitutionsfassung der so bis jetzt bezeichneten Dicarbonsäure vorhanden waren. Ziemlich sicher hat sich auch herausgestellt, daß die betreffs der 4-5- und 3-4-Dicarbonsäure gemachte Annahme nicht richtig ist, daß man vielmehr die Stellungsbezeichnung bei diesen Säuren umzukehren hat. — Aus Phenylhydrazin- und Oxymethylenacetessigäther resp. seiner Aethoxyverbindung entstehendes Phenylhydrazid,  $(C_6H_5O_3)=CH-NH-NH-C_6H_5$ , bzw. Phenylhydrazon,  $(C_6H_5O_3).CH:N.NH.C_6H_5$ , giebt unter Wasserabgabe einen Phenylmethylpyrazolcarbonsäureäther, dessen Constitution:



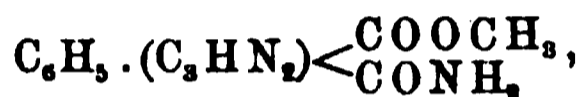
wie folgt gestützt wurde: Die dem Ester entsprechende Säure zerfällt durch Destillation in Kohlensäure und das genau charakterisirte 1-Phenyl-5-methylpyrazol. Aus der Methylcarbonsäure durch Oxydation resultirende Dicarbonsäure geht beim Erhitzen in 1-Phenylpyrazol-4-carbonsäure, Schmelzp. 220°, über — die Dicarbonsäure hat demnach die Formel (1)  $C_6H_5.(C_3HN_2)(5)COOH(4)COOH$  und die ursprüngliche Methylmonocarbonsäure, Schmelzp. 167 bis 168°, (1)  $C_6H_5(C_3HN_2)(5)CH_3(4)COOH$ . Mit der letzteren Substanz fast gleich schmelzende (165 bis 166°) Ach's Säure<sup>4)</sup> erwies sich durch das isomere Pyridazonderivat verunreinigt; nach Ueberführung in den Methyläther und Waschen desselben mit Natronlauge, wobei das Pyridazon in Lösung ging,

<sup>1)</sup> Ann. Chem. 295, 301—324. — <sup>2)</sup> JB. f. 1893, S. 730. — <sup>3)</sup> Ber. 28, 35. — <sup>4)</sup> JB. f. 1889, S. 1809.

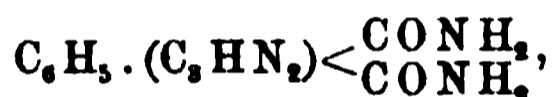
schmolz die regenerirte 1-Phenyl-3-methylpyrazol-5-carbonsäure bei 189 bis 190°. — Der Schmelzp. 216° der vom Verfasser ausführlich untersuchten 1-Phenylpyrazol-4-5-dicarbonsäure stimmt nicht mit den Angaben von Balbiano und Severini<sup>1)</sup> überein, eine Wiederholung der Versuche jener Chemiker wäre nach Ansicht des Verfassers angezeigt. — Experimenteller Theil. I. Phenylhydrazin und Oxymethylenacetessigäther, unverdünnt und ohne Abkühlung zusammengemischt, reagiren unter Aufkochen und Wasserabscheidung unter Bildung des Pyrazolderivates. Das intermediäre Reactionsproduct,  $C_{13}H_{16}N_2O_3$ , *Phenylhydrazid* (bezw. -hydrazon) wird zweckmäfsig aus 20 g mit dem doppelten Volumen Aethers verdünntem Aethoxymethylenacetessigäther und 11,5 g Phenylhydrazin bei — 10° dargestellt. Nadeln, Schmelzp. 87 bis 88°, leicht löslich in Alkohol und Chloroform, schwerer in Aether, sehr schwer in Ligroin. Durch Erhitzen über den Schmelzpunkt, paarmonatliches Liegen im Exsiccator, durch Salzsäure und andere geht der Körper unter Wasserabscheidung in den *4-Phenyl-5-methylpyrazol-4-carbonsäureäther* über, welcher aus Ligroin in tafelförmigen oder dick prismatischen Krystallen vom Schmelzp. 55 bis 56° sich ausscheidet. Löst man den Aether in dem zwei- bis dreifachen Volumen Alkohol, versetzt mit der doppelt berechneten Menge in wenig Wasser gelösten Kalihydrates und erhitzt man so lange auf dem Wasserbade, bis eine entnommene Probe sich ohne Oeltrübung mit Wasser mischt, dampft den Alkohol ab, nimmt den Rückstand mit Wasser auf und säuert mit Salzsäure an, so erhält man nach zweistündigem Stehenlassen eine Abscheidung, welche, durch Auswaschen mit Wasser von Chlorkalium befreit, die reine *1-Phenyl-5-methylpyrazol-4-carbonsäure* darstellt. Sie krystallisirt aus siedendem Wasser in Prismen oder Blättchen vom Schmelzp. 167 bis 168°; sie ist löslich in kaltem Alkohol, in Chloroform, Aether und Schwefelkohlenstoff, kaum löslich in Ligroin und kaltem Wasser. *Silbersalz*,  $C_{11}H_9N_2O_2Ag$ , ist weifs, pulverig, in kaltem Wasser kaum löslich. *Calciumsalz*,  $(C_{11}H_9N_2O_2)_2Ca + 2H_2O$ , Blättchen. *Methyläther*,  $(C_{11}H_9N_2O_2).CH_3$ , dargestellt durch Sättigen der methylalkoholischen Lösung der Säure mit Chlorwasserstoff, Prismen, Schmelzp. 71°. Die freie Säure liefert bei der trockenen Destillation das früher beschriebene<sup>2)</sup> Phenylmethylpyrazol, Siedep. 260 bis 261° (753 mm), spec. Gew. 1,085 (bei 15°). Zur Ueberführung in die Dicarbonsäure löst man je

<sup>1)</sup> Sulla relazioni di Pirrazolo, Pirrolo e Piridina, Roma 1894, S. 61—69 u. 124; Gazz. chim. ital. 23, I, 357. — <sup>2)</sup> Ann. Chem. 278, 267 u. 290.

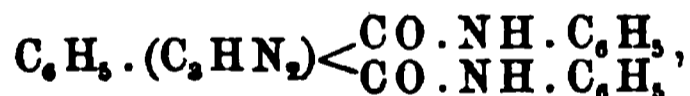
30 g Methylcarbonsäure in 300 ccm Wasser unter Zusatz von 6,5 g Natronhydrat, erhitzt unter Rückfluß zum Sieden und versetzt allmählich mit 60 g  $\text{KMnO}_4$  in 600 ccm Wasser. Nach beendeter Oxydation versetzt man die stark eingedampften Filtrate mit überschüssiger verdünnter Schwefelsäure, erwärmt einige Zeit im Wasserbade, um die Zersetzung der sauren Alkalisalze der Dicarbonsäure zu beschleunigen, und krystallisirt schliesslich die ausgeschiedene Säure mehrmals aus siedendem Wasser. *1-Phenylpyrazol-4-5-dicarbonsäure* bildet Prismen oder Tafeln vom Schmelzp. 215 bis 216°. Sie wird von Alkohol leicht, von Chloroform und Aether nur spärlich gelöst; sie zeigt die Fluoresceïnreaction. Ihr *Silbersalz*,  $\text{C}_6\text{H}_5 \cdot (\text{C}_3\text{HN}_2) \cdot \text{O}_4\text{Ag}_2$ , ist weiss und pulverig; *Dimethyläther*,  $\text{C}_6\text{H}_5 \cdot (\text{C}_3\text{HN}_2) (\text{COOCH}_3)_2$ , krystallisirt aus heissem Holzgeist in seideglänzenden Nadeln, Schmelzp. 75 bis 76°. Er geht durch 24stündiges Stehenlassen mit methylalkoholischer Ammoniaklösung in das *Amid*:



Tafeln, Schmelzp. 186°, durch längeres Erhitzen im Rohre auf 100° mit ebensolcher Lösung in das *Diamid*:

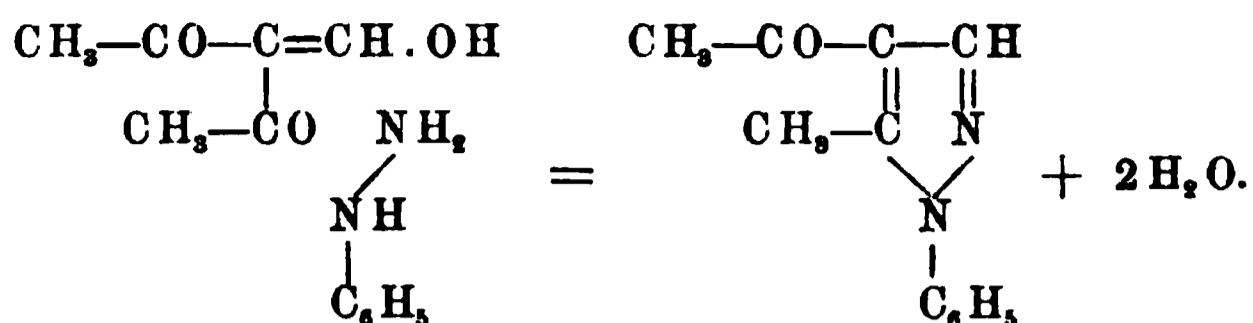


Nadeln, Schmelzp. 253 bis 255°, über. Durch mehrstündiges Kochen des Dimethyläthers mit überschüssigem Anilin entsteht das *Dianilid*:

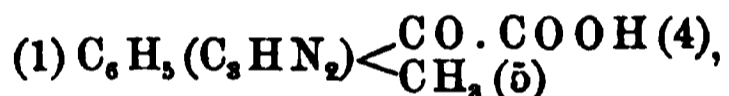


Blättchen, Schmelzp. 205 bis 206°. In Alkohol und Essigäther leicht, schwer löslich in Aether und Ligroin. — Durch rasches Destilliren der Dicarbonsäure oder ihres sauren Baryumsalzes entsteht glatt *1-Phenylpyrazol-4-carbonsäure* vom Schmelzp. 221 bis 222°, was mit einer von Claisen und Roosen entwickelten Regel<sup>1)</sup> von der Festigkeit der Carbonsäuren des 1-Phenylpyrazols übereinstimmt. Die vollständige Spaltung der Dicarbonsäure in Kohlensäure und 1-Phenylpyrazol gelingt nur durch mehrstündiges Kochenlassen unter Rückfluß. — II. Phenylhydrazin und Oxymethylen- bzw. Aethoxymethylenacetylaceton reagiren in Aetherlösung und unter Eiskühlung ebenfalls unter Bildung von Pyrazolen. *1-Phenyl-5-methyl-4-acetylpyrazol* entsteht nach dem Schema:

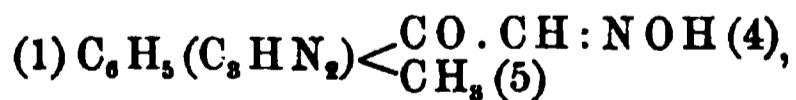
<sup>1)</sup> JB. f. 1891, S. 1071; Ber. 24, 1893; Ann. Chem. 278, 273.



Es krystallisirt aus Ligroinlösung in Prismen und blätterigen Tafeln vom Schmelzp. 107 bis 108°, Siedep. 331 bis 333° (745 mm), die in Alkohol leicht, in Aether mäßig, in Ligroin schwer löslich sind. Löslich in Salzsäure, unlöslich in Laugen. Einige Stunden im Rohr auf 100° mit gleicher Gewichtsmenge Jodmethyl erhitzt, liefert es in Prismen und Täfelchen krystallisirendes *Jodmethylat*,  $\text{C}_{11}\text{H}_{15}\text{N}_2\text{OJ}$ , vom Schmelzp. 166°. Durch Oxydation von 6 g Pyrazol in 250 g Wasser mit 9,5 g Permanganat in 10 proc. Lösung entsteht eine *Ketonsäure*, welche wie folgt isolirt wurde. Nach Entfernen von Braunstein wurde die trockene Salzmasse mit absolutem Alkohol erschöpft; das ungelöst Gebliebene wurde in wenig Wasser aufgenommen, mit verdünnter Schwefelsäure versetzt und der gebildete Niederschlag aus wenig Wasser umkrystallisirt. Die neue Ketonsäure:



krystallisirt in Nadeln, Schmelzp. 166°; ist leicht löslich in Alkohol, Aether und Chloroform, färbt sich violett beim Schütteln mit Benzol und englischer Schwefelsäure und liefert ein *Phenylhydrazon*,  $(\text{C}_{12}\text{H}_{10}\text{N}_2\text{O}_2):\text{N.NH.C}_6\text{H}_5$ , vom Schmelzp. 207 bis 208° in hellgelben Täfelchen; ihr *Silbersalz*,  $\text{C}_{12}\text{H}_9\text{N}_2\text{O}_3\text{Ag}$ , schiefst in Nadeln an. — Da die Oxydation mit Permanganat keine für die Feststellung der Constitution des Pyrazols verwendbare Carbonsäure ergab, wurde nach dem Vorgange von Claisen und Manasse<sup>1)</sup> ein anderer Weg eingeschlagen. Eine Auflösung von 6 g Pyrazol in 100 g Aether versetzt man mit 0,7 g Natrium, 3,5 g Amylnitrit und etwas Alkohol. Nachdem das Natrium verschwunden war, wurde mit Wasser ausgeschüttelt und in wässriger Lösung durch Essigsäure das *Isonitrosoketon*:

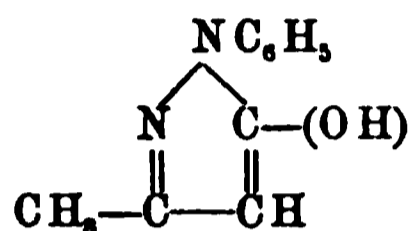


ausgefällt. Es krystallisirt aus Alkohol in Nadeln, Schmelzp. 192°. Durch mehrstündiges Erwärmen dieses Körpers mit 2 Mol. Normal-Natronlauge auf dem Wasserbade bildete sich Cyannatrium, und durch Salzsäure wurde in reinem Zustande die bei 167 bis

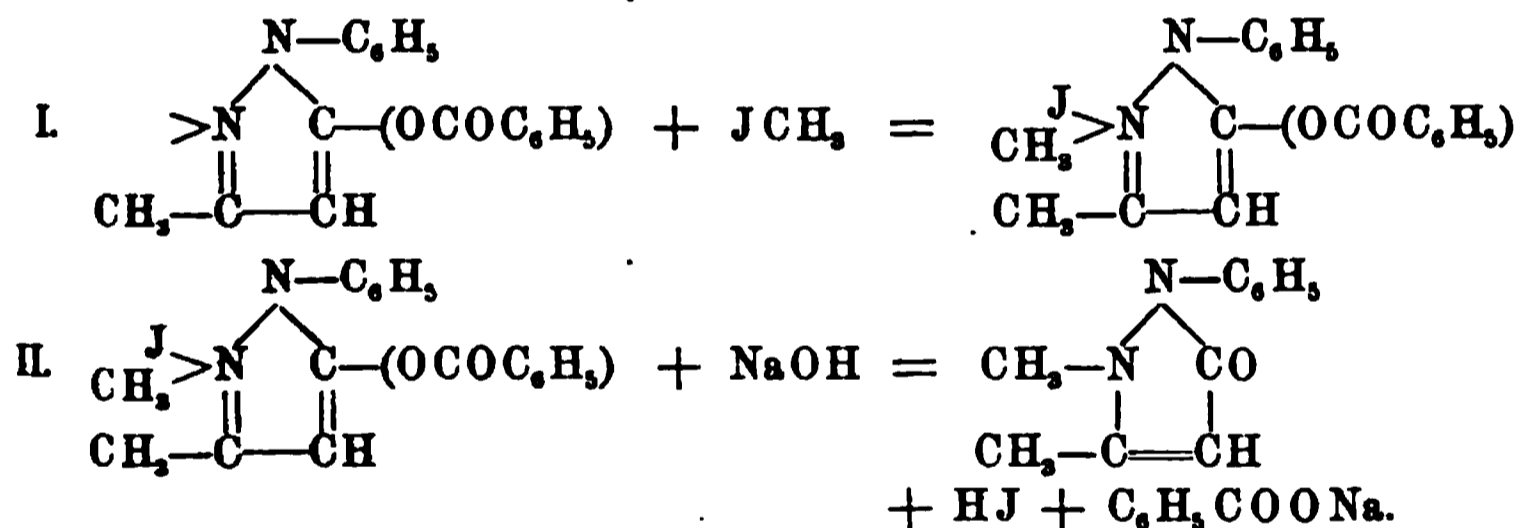
<sup>1)</sup> JB. f. 1893, S. 1536.

168° schmelzende 1-Phenyl-5-methylpyrazol-4-carbonsäure ausgeschieden. v. N.

Für die *Constitution der Säurederivate des 1-Phenyl-3-methyl-5-pyrazolons* ist eine Arbeit von F. Stolz<sup>1)</sup> von Bedeutung, durch welche die mehrfach umstrittene Constitution dieser Verbindungen endgültig festgelegt wird. Das gesammte Verhalten der durch Einwirkung von Acetylchlorid, Benzoylchlorid, Chlorkohlensäureester, Benzolsulfonchlorid u. s. w. auf das technische Pyrazolon entstehenden Producte spricht dafür, daß diese den Säurerest nicht am Stickstoff (2), sondern am Sauerstoff (5) gebunden enthalten, also als Abkömmlinge der Phenolform des Pyrazolons:



anzusprechen sind. Besonders beweisend für diese Auffassung ist die Ueberführung des Phenylbenzoylmethylpyrazolonjodmethylenates, das durch Addition von Jodmethyl an das Nef'sche Phenylbenzoylmethylpyrazolon vom Schmelzp. 75° gewonnen wird, in Antipyrin beim Erhitzen der Verbindung mit Alkali:



Es tritt diese Reaction vollkommen in Analogie zu der früher eingehend untersuchten Umwandlung der Alkoxypyrazoljodmethylenate (der sogenannten „Antipyrinpseudojodalkylate“) in Antipyrine. In Einklang hiermit steht ferner die Indifferenz der Säureabkömmlinge des Pyrazolons gegen Eisenchlorid und salpetrige Säure, die mit den am Stickstoff (2) substituirten Pyrazolonen charakteristische Reactionen geben. Synthetische Reactionen zur Gewinnung der noch unbekannten 2-Säurederivate des Pyrazolons, ausgehend von Formyl-, Acetyl- und Benzoylphenylhydrazin, führten bisher nicht zum Ziel. — Das 1-Phenyl-2-benzyl-3-methyl-5-pyrazolon gewann Stolz durch Erhitzen von technischem Pyrazolon

<sup>1)</sup> J. pr. Chem. [2] 55, 145—171.

mit Benzylchlorid auf 120°; es zeigt alle Charaktere des Antipyrins und schmilzt bei 119°, während das bisher als 2-Benzylderivat angesprochene, in wässerig-alkalischer Lösung aus Benzylchlorid und Pyrazolon entstehende Product bei 146 bis 147°<sup>1)</sup> schmilzt und als 1-Phenyl-3-methyl-4-benzyl-5-pyrazolon zu registriren ist. Auch die Essigsäurederivate des Pyrazolons sind zum Theil im Gegensatz zu früheren Literaturangaben in folgender Weise zu formuliren: die 1-Phenyl-3-methyl-5-pyrazolon-2-essigsäure schmilzt unter Aufschäumen von 205 bis 207°, der Aethylester bei 118°, beide Verbindungen werden in wässriger Lösung durch Nitrit grün gefärbt; die 1-Phenyl-3-methylpyrazol-5-oxyessigsäure, aus Pyrazolonnatrium und Chloressigester in alkoholischer Lösung dargestellt, schmilzt bei 158°, der Aethylester bei 47°. Das 1-Phenyl-3-4-dimethyl-4-äthoxy-pyrazol liefert mit Bromessigester beim Erhitzen die 1-Phenyl-3-4-dimethyl-5-pyrazolon-2-essigsäure, krystallwasserhaltige Blättchen oder Prismen vom Schmelzp. 215°. Diese Säure bildet sich auch bei der Einwirkung von chloressigsäurem Natrium auf eine alkalische Lösung von Phenyl-dimethylpyrazolon, wobei gleichzeitig die isomere 1-Phenyl-3-4-dimethyl-5-pyrazolon-4-essigsäure entsteht, die in Aether viel leichter löslich ist und bei 103° schmilzt. Die Einwirkung von Chloressigester auf eine alkoholisch-alkalische Lösung des Phenyl-dimethylpyrazolons endlich führt zum dritten Isomeren, der 1-Phenyl-3-4-dimethylpyrazol-5-oxyessigsäure vom Schmelzp. 141°. *Dd.*

Gegenstand einer Patentanmeldung<sup>2)</sup> der Farbwerke Höchst ist die Darstellung eines isomeren Amidoantipyrins, des 1-p-Amido-phenyl-2-3-dimethyl-5-pyrazolons. Die Condensation von Acetessigester mit p-Acetamidophenylhydrazin führt zum Acetamidophenylmethylpyrazolon (Schmelzp. 197°), das durch Kochen mit Essigsäureanhydrid in das p-Acetamidophenylmethylacetoxypyrazol (Schmelzp. 160 bis 161°) verwandelt wird. Letzteres liefert bei der Aethylirung und der darauf folgenden Behandlung mit Alkali die Acetylverbindung des p-Amidoantipyrins, aus der beim Verseifen mit Mineralsäuren die Base in Freiheit gesetzt wird. Sie schmilzt bei 210° und ist in Wasser, Alkohol und Chloroform leicht löslich. *Dd.*

Kippenberger. Zur chemischen Werthbestimmung des Antipyrins<sup>3)</sup>. — Zur Bestimmung des Antipyrins in saurem oder säurefreiem Wasser benutzt Verfasser die Eigenschaft des Antipyrins,

<sup>1)</sup> Siehe W. Giese, Inauguraldissertation, Jena 1897. — <sup>2)</sup> Patenbl. 18, Nr. 92990. — <sup>3)</sup> Zeitschr. anal. Chem. 35, 659—677.

durch Jod-Jodkalium aus seiner Lösung gefällt zu werden. Der Niederschlag ist jodwasserstoffsäures Antipyrinsuperjodid,  $C_{11}H_{12}N_2O.HJ.J_2$ , eine braune, theerige Masse, fast unlöslich in Wasser, dagegen in Alkohol, Chloroform und besonders Aceton leicht löslich. Jodwasserstoffsäure und Jodsalze erhöhen die Löslichkeit. Phenacetin, Sulfonal, Anilinsalze, Acetanilid geben bei Gegenwart freier Mineralsäure keine dauernden Niederschläge, die aus Anilinsalzen entstehende jodwasserstoffsäure Superjodidverbindung löst sich in Folge von Hydrolyse beim Umschütteln wieder. Zur Ausführung wird die möglichst concentrirte Antipyrinlösung mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Jodlösung versetzt, die auf 100 ccm 4 ccm einer Jodwasserstoffsäure von  $d = 1,7$  enthält. Man verwendet keinen grossen Ueberschuss und schüttelt, bis der Niederschlag an den Wänden haftet. Dann filtrirt man durch Asbest in eine Bürette und titrirt den Jodüberschuss mit Thiosulfat. Man kann bei sehr genauen Bestimmungen die Jodlösung auch gegen Antipyrin stellen. Die Reaction vollzieht sich dabei nach der Gleichung:  $C_{11}H_{12}N_2O.HJ + J_2 = 5 C_{11}H_{12}N_2O.H.J.J_2$ . Salipyrin und Tolypyrin können ebenso bestimmt werden. *Mr.*

G. Patein. Constitution des combinaisons de l'antipyrine avec les phénols<sup>1)</sup>. — Um sich über die Constitution der früher theils vom Verfasser selbst, theils unter Mitwirkung von Dufau dargestellten Verbindungen des Antipyrins mit Phenolen zu orientiren, untersuchte er das Verhalten des Monomethylphenylpyrazolons gegenüber  $\beta$ -Naphthol, Resorcin, Hydrochinon und Salicylsäure. Da in allen diesen Fällen keine chemische Vereinigung stattfand, wird geschlossen, dass im Antipyrinmolekül das 2-N-Atom die Phenole bindet. Die Existenz der Verbindungen der Phenole mit Antipyrin spricht nach Ansicht des Verfassers gegen die E. v. Meyer'sche<sup>2)</sup> betäinartige Formel jener Base. *v. N.*

Auf das aus Antipyrin und Formaldehyd entstehende Methylenbisantipyrin, dessen Constitution gegenüber gegentheiligen Angaben im letzten Jahre mehrfach discutirt wurde, kommt G. Patein<sup>3)</sup> nochmals zurück, ohne über diese und analoge Aldehydverbindungen des Antipyrins etwas wesentlich Neues mitzutheilen. *Dd.*

C. Schuyten. Sur les dérivés mercuriques halogénés de l'antipyrine<sup>4)</sup>. — Verfasser beschreibt die Bildung und Eigenschaften einiger Quecksilberhaloidverbindungen des Antipyrins.

<sup>1)</sup> Compt. rend. 124, 233—235. — <sup>2)</sup> J. pr. Chem. [N. F.] 54, 177. —

<sup>3)</sup> Compt. rend. 125, 956—959; vgl. auch Inauguraldissertation von W. Krey, Jena 1891. — <sup>4)</sup> Belg. Acad. Bull. 33, 821—842.

Die Verbindung  $C_{11}H_{12}N_2O \cdot HgCl_2$  hat Verfasser bereits früher beschrieben und ergänzt seine Beobachtungen über das Verhalten dieses Körpers gegenüber von Quecksilberreagentien. Gute Kristalle der Verbindung konnten nur aus wässriger Lösung in Form kleiner Nadeln erhalten werden. Aus Benzol, Toluol, Schwefelkohlenstoff erhält man nur amorphe Massen. Während Quecksilberchlorid Lackmus röthet, ist die Lösung des Antipyrinderivates neutral. Das Verhalten gegen Reagentien entspricht im Wesentlichen dem der einfachsten Quecksilbersalze, nur gehen die Reactionen langsamer vor sich. Durch Vermischen der kalten alkoholischen Lösungen von Mercuribromid und Antipyrin erhält man einen rein weißen Niederschlag der Verbindung  $C_{11}H_{12}N_2O \cdot HgBr_2$ . Diese schmilzt bei  $103^\circ$  und verkohlt bei höherer Temperatur unter Ausstossung von Dämpfen von  $HgBr_2$ . Gute Kristalle konnten nicht erhalten werden. Eine analoge Quecksilberjodidverbindung konnte nicht erhalten werden, wohl aber das Cyanid in schönen monoklinen Prismen durch Eindampfen der wässrigen Lösungen beider Componenten. Der Schmelzpunkt liegt sehr hoch, bei  $224^\circ$ . In Bezug auf die Constitution dieser Verbindungen ist der Verfasser der Meinung, daß durch die Addition von Antipyrin an das Quecksilberhalogenid die Atomverbindungen desselben gelockert werden und so das Quecksilber in diesen Verbindungen einen „intermediären Sättigungszustand“ erreicht hat.

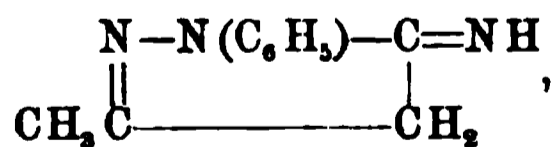
Mr.

C. Schuyten<sup>1)</sup> beschrieb einige von ihm dargestellte *Antipyrin-Metalldoppelsalze der Salicylsäure*. Er erhielt das *Antipyrin-Eisendoppelsalz der Salicylsäure (Ferrisalipyrin)*,  $(C_{11}H_{12}N_2O)_3 \cdot [(C_6H_4OHCOO)_3Fe]_2$ , durch Behandeln einer mit Antipyrin vermischten Lösung von salicylsaurem Natrium mit einer Eisensalzlösung in Gestalt eines gelbbraunen Niederschlages, welcher gegen  $67^\circ$  sich zu schwärzen beginnt und zwischen  $70$  und  $73^\circ$  (nicht corr.) schmilzt. Das Salz löst sich in Wasser und Alkohol mit violetter, in Chloroform, Benzol, Toluol und Schwefelkohlenstoff mit gelber Farbe. Die wässrige Lösung des Salzes besitzt schwach saure Reaction, sie reagirt in folgender Weise: Kaliumferrocyanür giebt eine grüne Färbung, Kaliumferricyanür eine braune Färbung, Silbernitrat eine weißliche Trübung, Bromwasser eine weiße Trübung und eine schön purpurrothe Färbung der Flüssigkeit. Das durch Behandeln des Gemisches der wässrigen Lösungen von Antipyrin (2 Mol.) und salicylsaurem Natrium (1 Mol.)

<sup>1)</sup> Belg. Acad. Bull. [3] 34, 933.

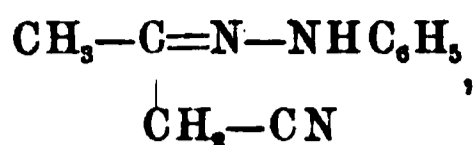
mit einer Lösung von Nickelsulfat (1 Mol.) gewonnene *Antipyrin-Nickeldoppelsalz der Salicylsäure*,  $(C_{11}H_9N_2O)_2(C_6H_4OHCOO)_2Ni \cdot 2H_2O$ , bildet eine grünweißliche, bei  $120^\circ$  (nicht corr.) schmelzende, in Chloroform, Wasser, Alkohol, Benzol, Toluol und Schwefelkohlenstoff lösliche, in Aether fast nicht lösliche Masse. Aus Wasser und Chloroform krystallisirt das Salz in mikroskopischen, kleinen, weißen, undurchsichtigen Nadelchen. Die wässrige Lösung des Salzes reagirt schwach sauer und zeigt folgende Reactionen: Kaliumferrocyanür giebt einen grünlichweißen Niederschlag, Kaliumferricyanür eine goldgelbe Trübung, Cyankalium einen grünlichen Niederschlag, Silbernitrat und Salzsäure keine Niederschläge, Natriumhypobromid einen schwarzen Niederschlag von Nickelhydrat, Ammoniak eine blaue Färbung, Bromwasser einen weißen, milchigen Niederschlag. Das auf analoge Weise dargestellte *Antipyrin-Kobaltdoppelsalz der Salicylsäure*,  $(C_{11}H_9N_2O)_2(C_6H_4OHCOO)_2Co \cdot 2H_2O$ , bildet eine rosaroth, bei  $106^\circ$  (nicht corr.) schmelzende, in Wasser, Alkohol, Schwefelkohlenstoff, Chloroform, Benzol und Toluol lösliche, in Aether sehr wenig lösliche Masse. Das wasserfreie Salz hat blaue Farbe. Die wässrige Lösung des Salzes reagirt schwach sauer, sie zeigt folgende Reactionen: Ammoniak giebt eine gelbliche Trübung, Natriumhypobromid einen braunen, flockigen Niederschlag, Natriumferrocyanür eine grüne Trübung, Natriumferricyanür einen braunrothen Niederschlag, Cyankalium einen gelblichweißen Niederschlag, Silbernitrat und Salzsäure keine Fällung, Bromwasser einen weißen Niederschlag. Wt.

Ueber die *Dinitrilphenylhydrazone* und deren *Umwandlungsproducte* veröffentlichte R. Walther<sup>1)</sup> Versuche, durch welche die Constitution des Diacetonitrilphenylhydrazons vom Schmelzp.  $97^\circ$  und seines beim Erhitzen mit Salzsäure resultirenden Umlagerungsproductes (Schmelzp.  $116^\circ$ ) aufgeklärt wird. Letzteres ist als ein Pyrazolonabkömmling aufzufassen und zwar als 1-Phenyl-3-methyl-5-imidpyrazolon:



da es durch salpetrige Säure unter Ersatz der Imidgruppe durch Sauerstoff in das bekannte 1-Phenyl-3-methyl-4-isonitroso-5-pyrazolon vom Schmelzp.  $155^\circ$  verwandelt wird. Die Ueberführung des normalen Hydrazons:

<sup>1)</sup> J. pr. Chem. [N. F.] 55, 137—144.



in den Pyrazolonabkömmling wird nicht nur durch Erhitzen mit Salzsäure, sondern auch durch gasförmige salpetrige Säure bewirkt. Es resultirt dabei die Isonitrosoverbindung des Phenylmethyylimidopyrazolons, rothe Prismen vom Schmelzp. 195 bis 196°, in der ebenfalls die Imidogruppe beim Erhitzen mit Salzsäure leicht unter Ersatz durch Sauerstoff herausgespalten wird. *Dd.*

Farbwerke vorm. Meister, Lucius u. Brüning in Höchst a. M. Verfahren zur Darstellung eines Dimethylamidodimethylphenylpyrazolons. D. R.-P. Nr. 90 959<sup>1)</sup>. — 1-Phenyl-2-3-dimethyl-4-amido-5-pyrazolon, 4-Amidoantipyrin<sup>2)</sup> giebt beim Methylieren, z. B. mit Jodmethyl und Methylalkohol, obiges Dimethylderivat,  $\text{C}_8\text{N}_2\text{O}(\text{C}_6\text{H}_5)(\text{CH}_3)_2[\text{N}(\text{CH}_3)_2]$ , neben einer durch weitere Methylierung entstehenden Ammoniumbase, die durch ihre Schwerlöslichkeit in Benzol abgetrennt werden kann. Das Dimethylamidodimethylphenylpyrazolon schmilzt bei 108°, es ist im Unterschied zum Amidoantipyrin indifferent gegen salpetrige Säure und Benzaldehyd. *Schr.*

Dieselben. Verfahren zur Darstellung von Phenyldimethyldiäthylamido- und Phenyläthylmethyldimethylamidopyrazolon. D. R.-P. Nr. 91 504, Zus. zu Nr. 90 959<sup>3)</sup>. — Durch Äthylieren des 1-Phenyl-2-3-dimethyl-4-amidopyrazolons erhält man das bei 95° schmelzende Diäthylderivat,  $\text{C}_8\text{N}_2\text{O}(\text{C}_6\text{H}_5)(\text{CH}_3)_2[\text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_2]$ . Aus 1-Phenyl-2-äthyl-3-methyl-4-amidopyrazolon wurde durch Methylieren das 1-Phenyl-2-äthyl-3-methyl-4-dimethylamidopyrazolon,  $\text{C}_8\text{N}_2\text{O}(\text{C}_6\text{H}_5)(\text{CH}_3)(\text{C}_2\text{H}_5)[\text{N}(\text{CH}_3)_2]$ , vom Schmelzp. 107° dargestellt; beide Körper besitzen ähnliche, wichtige therapeutische Eigenschaften wie das oben<sup>4)</sup> beschriebene Dimethylamidophenyl-dimethylpyrazolon. *Schr.*

Dieselben. Verfahren zur Darstellung von Homologen des 1-Phenyl-2-3-dimethyl-4-amidopyrazolons. D. R.-P. Nr. 91 806 vom 31. Mai 1896<sup>5)</sup>. — Die Homologen des 1-Phenyl-2-3-dimethylpyrazolons werden in Nitrosoderivate verwandelt und diese dann reducirt. Die so erhältlichen Homologen des 1-Phenyl-2-3-dimethyl-4-amidopyrazolons besitzen therapeutische Wirkung. *v. N.*

Dieselben. Verfahren zur Darstellung von 1-p-Tolyl-2-3-dimethyl-4-dialkylamidopyrazolon. D. R.-P. Nr. 92 536 v. 19. Juni 1896 [II. Zusatz zu Nr. 90 959; I. Zusatz Nr. 91 504]<sup>6)</sup>. — Er-

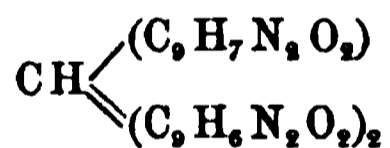
<sup>1)</sup> Patentbl. 18, 170. — <sup>2)</sup> D. R.-P. Nr. 71 261. — <sup>3)</sup> Patentbl. 18, 240. —

<sup>4)</sup> Vgl. vorstehendes Referat. — <sup>5)</sup> Patentbl. 18, 321. — <sup>6)</sup> Daselbst, S. 411.

setzt man in dem Verfahren des Hauptpatentes Nr. 90 959 das 1-Phenyl-2-3-dimethyl-4-amidopyrazolon durch das entsprechende *p*-Tolylderivat und methyliert dieses, so entsteht das *p*-Tolyl-2-3-dimethyl-4-dimethylamidopyrazolon, glänzende Prismen, Schmelzp. 104 bis 105°; äthyliert man dagegen, so bildet sich das *p*-Tolyl-2-3-dimethyl-4-diäthylamidopyrazolon, feine Nadeln, Schmelzp. 85°.

v. N.

Th. Ascher. Ueber einige Derivate des 1-Phenyl-3-5-pyrazolidons und über das 1-*p*-Tolyl-3-5-pyrazolidon<sup>1)</sup>. — Der Verfasser hat durch Erhitzen von Phenylpyrazolidon mit Anisaldehyd gelbrothe Nadeln (Schmelzp. 246°) von 1-Phenyl-4-methoxybenzyliden-3-5-pyrazolidon, und auf dieselbe Weise mit Zimmtaldehyd dunkelrothe Nadeln (Schmelzp. 252°) von 1-Phenyl-4-styrylen-3-5-pyrazolidon erhalten. Das 1-Phenyl-4-dibrom-3-5-pyrazolon bildet sich beim Vermischen der Chloroformlösung des Phenylpyrazolons mit der doppelten Gewichtsmenge Brom nach kurzem Erwärmen. Das dicke, sich abscheidende gelbe Oel erstarrt beim Stehen und der entstandene feste Körper wird aus warmem Alkohol umkristallisiert. Es bildet goldgelbe, in Wasser nicht, in Aether wenig, in heissem Alkohol und Chloroform leicht lösliche Nadeln vom Schmelzp. 243°. Es löst sich in verdünnter Natronlauge und wird durch Säuren fast unverändert wieder ausgefällt. Durch Kochen der alkalischen Lösung mit Chloroform erhält man goldgelbe Nadeln vom Schmelzp. 303°. Die Analyse vermag zwischen den Formeln  $\text{CH}(\text{C}_9\text{H}_7\text{N}_2\text{O}_2)_3$  und

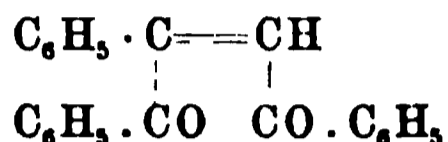


nicht zu entscheiden. 100 g *p*-Tolylhydrazin mit 55 g Chlormalonsäureester übergossen, scheiden beim Stehen, wenn man öfters schüttelt, nach einigen Tagen salzsaures Tolylhydrazin aus. Das von diesem abgesaugte Filtrat, mit dem zum Nachwaschen verwandten Aether vereinigt, giebt beim Schütteln mit verdünnter Natronlauge das 1-*p*-Tolyl-3-5-pyrazolidon als weisse Blättchen (Schmelzp. 204°). Nach der schon beschriebenen Methode wurde daraus 1-*p*-Tolyl-4-benzyliden-3-5-pyrazolidon (Schmelzp. 253°) in rothen Nadeln und 1-*p*-Tolyl-4-isopropyliden-3-5-pyrazolidon (Schmelzp. 174°) in gelben Nadeln erhalten. Durch Vermischen der Lösung des Tolylpyrazolidons in Natronlauge mit der berechneten Menge von Natriumnitrit unter Eiskühlung und Eingiessen

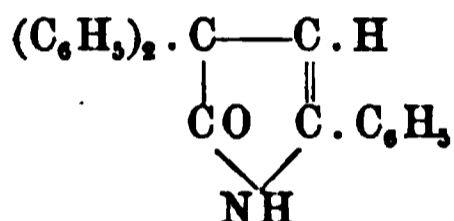
<sup>1)</sup> Ber. 30, 1018—1024.

der Lösung in gekühlte Schwefelsäure entsteht 1-p-Tolyl-4-is-nitroso-3-5-pyrazolidon als rothe Nadeln (Schmelzp. 182°). Das Phenylhydrazon bildet goldgelbe Nadeln vom Schmelzp. 234°. Das Dibromid schmilzt bei 174° und verhält sich ähnlich wie das des Phenylpyrazolidons. v. Lb.

F. Japp und Tingle. Ammonia and Phenylhydrazin Derivatives of  $\alpha$ - $\beta$ -Dibenzoylcinnamene (Anhydracetophenonbenzil)<sup>1)</sup>. — Japp hatte dem  $\alpha$ - $\beta$ -Dibenzoylcinnamen die Formel



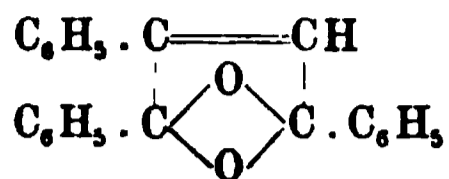
zugeschrieben, kommt jedoch durch das Studium der Einwirkung von Ammoniak und Phenylhydrazin zu einer abweichenden Ansicht. Ammoniak wirkt unter Abspaltung von 1 Mol. Wasser unter Bildung einer Verbindung vom Schmelzp. 180° ein, die als Dibenzoylcinnamenimid bezeichnet wurde und die sich leicht durch Erhitzen über den Schmelzpunkt in das isomere Triphenylpyrrholon



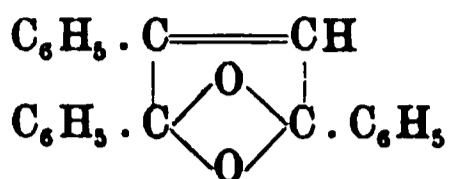
umlagert. Ebenso wie Erhitzen für sich, wirken in der Wärme Eisessig, verdünnte Schwefelsäure, sowie eine alkoholische Lösung von Phenylhydrazin bei 100°. Selbst andauerndes Kochen mit Alkohol bewirkt denselben Effect. Daher führen alle bei erhöhter Temperatur bewirkten Reactionen zu Pyrrholonderivaten, ebenso wie z. B. die Reduction mit Natrium in siedender alkoholischer Lösung zum entsprechenden Pyrrholidon. Nur ein Dibromid wurde bei gewöhnlicher Temperatur erhalten, dieses bewies aber nur den ungesättigten Charakter des Dibenzoylcinnamenimids. Verfasser haben daher diese Verbindung der Oxydation unterworfen. Bei der Oxydation des Dibenzoylcinnamenimids wurde neben Dibenzamid und Dibenzoylcinnamen wahrscheinlich als Spaltungsproduct des Dibenzamids etwas Benzamid erhalten. Die Rückbildung von Dibenzoylcinnamen lehrt, daß dieser Rest in dem Imid noch unversehrt vorhanden sein muß. Die Reduction führte zum Triphenylpyrrol. Die Behandlung mit alkoholischer oder Eisessig-Salzsäure führte nur zu unbeständigen Hydrochloriden, nicht zu dem erwarteten Triphenylchlorpyrrol. Die Entstehung von Dibenzamid bei der Oxydation wird so gedeutet, daß das Ausgangs-

<sup>1)</sup> Chem. Soc. J. 71, 1138—1148.

material den Complex  $C_6H_5.C.N.CC_6H_5$  besitzt. Unter dieser Annahme kommt man zu folgenden Formelbildern:

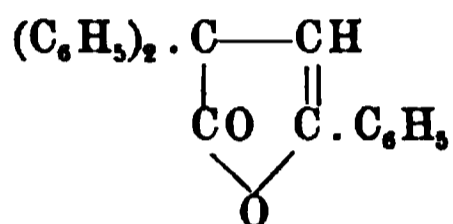


Dibenzoylcinnamen

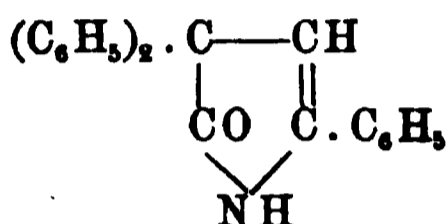


Dibenzoylcinnamenimid.

Bei Annahme dieser Formel erscheint die Reduction des Cinnamens sowie seines Imids einfach als eine Umordnung der Bindungen des 5-Ringes. Die Umlagerung des Dibenzoylcinnamens sowie des Imids in Triphenylcrotonlacton und Triphenylpyrrholon entspricht dann genau der Pinakolinwanderung:

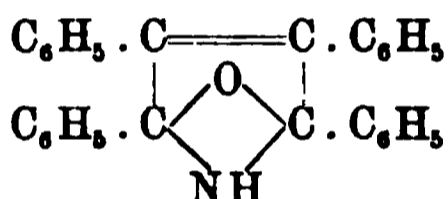
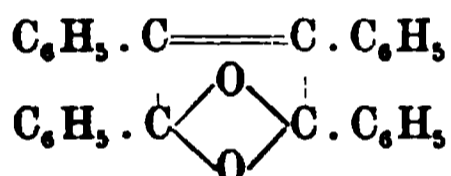


Triphenylcrotonlacton



Triphenylpyrrholon.

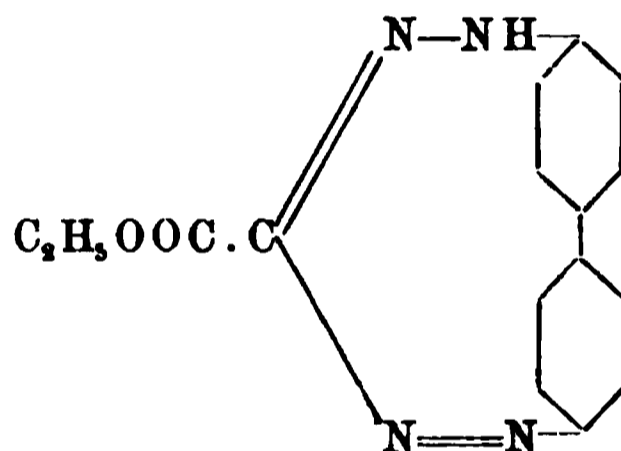
Nimmt man diese Formeln an, so ergeben sich auch für das Dibenzoylstilben sowie für sein Imid analoge Formeln:



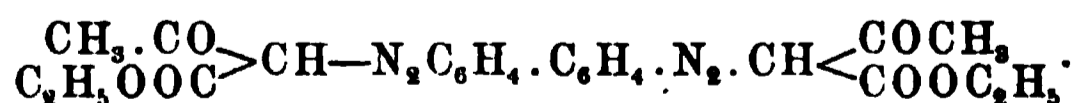
Nun vermögen sowohl die Cinnamen- sowie auch die Stilben-Verbindung in zwei Formen zu existiren, die dem Typus Maleïnsäure-Fumarsäure entsprechen, wobei es ohne Weiteres klar ist, daß nur die maleïnoide Form die Sauerstoffbrücken bilden kann; in Uebereinstimmung damit steht auch, daß die maleïnoide Form sich abweichend gegen Phenylhydrazin verhält. Durch besondere Versuche stellten Verfasser noch fest, daß Dibenzamid nicht etwa durch Oxydation von Triphenylpyrrholon entsteht, es wurde daraus nur ein Triphenyloxypyrrholon, Schmelzp. 168°, erhalten. Durch Kochen mit concentrirter Kalilauge wird das Oxypyrrholon in Benzilsäure und Benzoësäure gespalten. — Phenylhydrazin wirkt auf Dibenzoylcinnamen unter Bildung einer bei 230° unter Zersetzung schmelzenden Substanz ein, die der Formel  $C_{23}H_{22}N_2$  entspricht und die bei der trockenen Destillation 1-3-4-Triphenylpyrazol gab. Außer dem erstgenannten Körper entsteht noch das Monohydrazon des Dibenzoylcinnamens, das bei 173 bis 174° schmilzt, und 1:4:5-Triphenylpyrazol. Die Pyrazolbildung findet unter Abspaltung von Benzoyl statt, es dürfte dabei wohl Phenylbenzoylacetaldehyd ent-

stehen, der mit Phenylhydrazin dann weiter reagiert. In der Verbindung  $C_{28}H_{22}N_2$  dürfte vielleicht ein Diazin vorliegen. *Mr.*

Edgar Wedekind. Ueber die Einwirkung von Diphenyltetrazochlorid auf Acetessigester <sup>1)</sup>. — Mit Rücksicht auf die Natur der Reactionsproducte aus Diazobenzolchlorid und Acetessigester <sup>2)</sup> war es von besonderem Interesse, zu untersuchen, wie sich zwei in einem Molekül befindliche Diazogruppen bei der Verkettung mit Acetessigester verhalten würden. Fügt man die Tetrazobenzidinchloridlösung (1 Mol.) gleichzeitig mit der berechneten Menge Acetessigester (1 Mol.) zu einer auf 0° abgekühlten Lösung der vierfach berechneten Menge von KOH, so entsteht sofort eine schwarzrothe flockige Abscheidung, welche nach Ansäuern mit Essigsäure abfiltrirt, ausgewaschen und getrocknet, in Chloroform gelöst und mit Ligroin ausgefällt wurde. Die so dargestellte amorphe, braunrothe Substanz färbt sich dunkel bei 180°, ist aber noch nicht bei 280° geschmolzen. Der Verfasser benennt sie *Cykloformazylameisensäureester* und nimmt in ihr die Existenz eines dreizehngliedrigen Ringsystemes an:



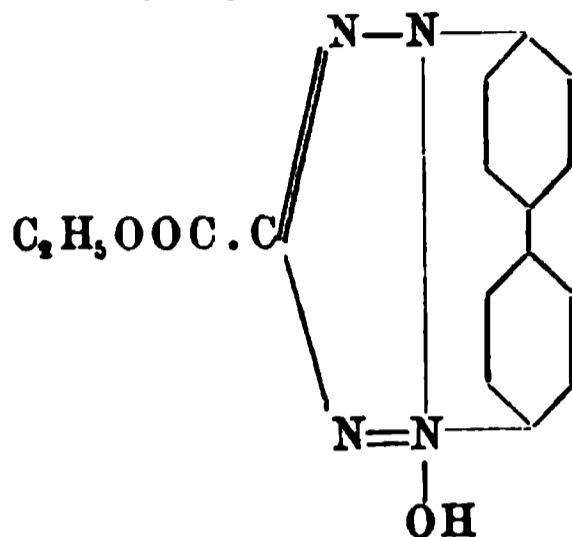
Der Körper ist in Chloroform und Schwefelkohlenstoff löslich, weniger in Benzol und Aceton, unlöslich in Ligroin und Wasser, sonst sehr wenig löslich. In concentrirten Säuren mit intensiv grüner, in Alkalien mit schmutzig grüner Farbe löslich. Reductions- und Oxydationsmittel wirken entfärbend. — Verwendet man in obiger Reaction mehr Ester (die 1,75fache Menge der für 2 Mol. berechneten), so ist das Product canariengelb. Nach Umkrystallisiren aus Eisessig und Wasser oder aus Chloroform und Ligroin bildet es gelbe Nadeln vom Schmelzp. 197 bis 198°. Es hat die Zusammensetzung des *Dibutanonsäureester-2-phenylhydrazons*:



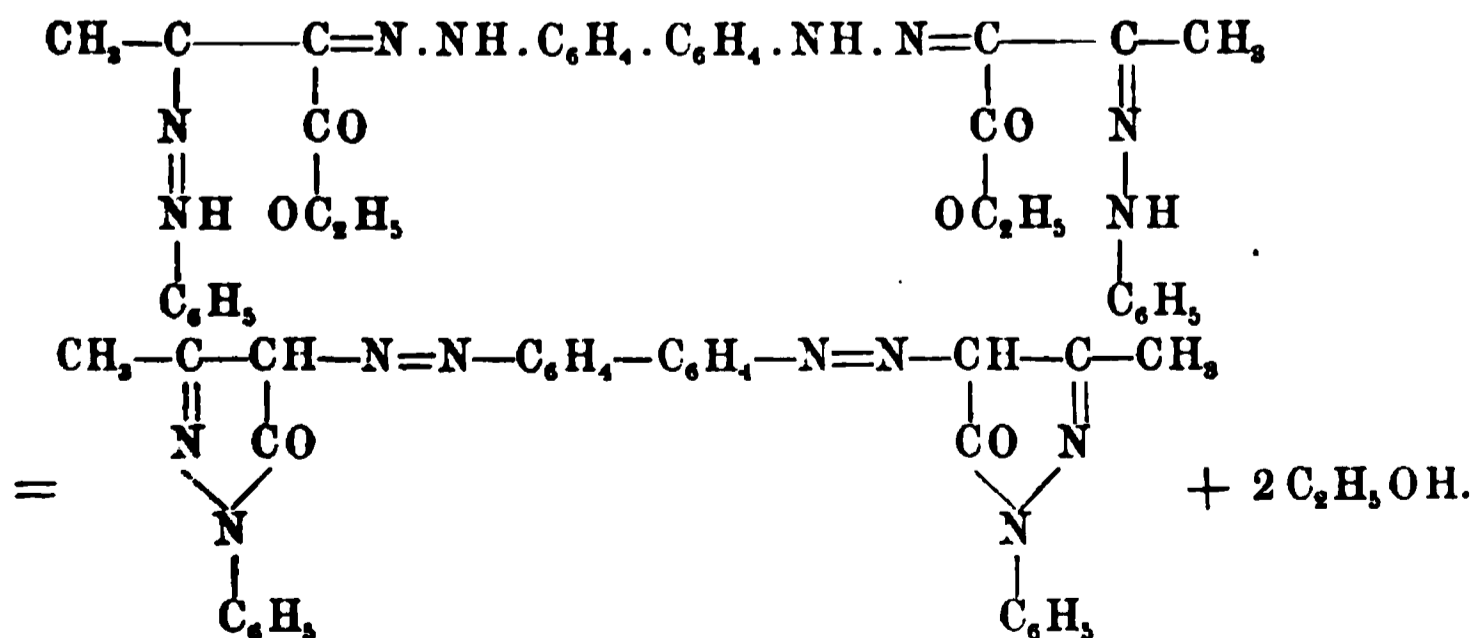
Eine lauwarm bereitete alkalische Lösung coagulirt bei stärkerem Erhitzen. Die alkalische Lösung entfärbt Permanganat unter

<sup>1)</sup> Ann. Chem. 295, 324—339. — <sup>2)</sup> Ber. 17, 1927; 21, 725; 25, 3202.

**Kohlensäureentwicklung.** In Eisessiglösung giebt Ester mit Phenylhydrazin einen rothen Körper. Zeigt Bülow'sche Reaction (roth mit Eisenchlorid in concentrirter Schwefelsäure). Mit 2 Mol. Diazobenzolchlorid giebt es in alkalischer Lösung einen rothbraunen, bei 235 bis 240° schmelzenden Körper. — *Cyklodiphenyltetrazoliumchloridcarbonsäureester*,  $C_{16}H_{13}N_4O_2Cl$ , ein Salz der Base:

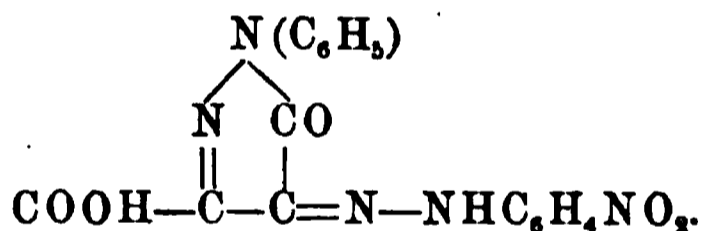


entsteht durch Oxydation von Cykloformazylameisensäureester mit Amylnitrit und alkoholischer Salzsäure, oder besser durch Oxydation mittelst gasförmiger salpetriger Säure in Chloroformlösung bei Anwesenheit von etwas alkoholischer Salzsäure. Das Reactionsproduct wurde nach wiederholten Alkoholextractionen durch Lösen in Alkohol und Fällen mit Ligroin bei Gegenwart von etwas Salzsäure gereinigt. Das Salz sintert bei 206°, von 230° sieht es schwarz wie Kohle aus. Mikroskopische Prismen. Löslich in siedendem Alkohol, Aceton, Eisessig, Chloroform und Benzol, sonst unlöslich. Beständig gegen Säuren, verändert sich unter dem Einfluss von Alkalien. Durch alkalische Reductionsmittel bildet sich Cykloformazylameisenester zurück. — *Bismethylphenylpyrazolonazobenzol*,  $C_{36}H_{26}N_8O_2$ , dessen Entstehung aus Dibutanonsäureesterphenylhydrazon (10 g) und Phenylhydrazin (4,6 g) in Eisessiglösung der Verfasser am Wege des primär gebildeten Dihydrazons wie folgt deutet:



Seine Reinigung erfolgte durch Lösen in verdünnter Natronlauge bei Gegenwart von Alkohol und durch Fällern mit Mineralsäuren. MikrokrySTALLINISCHES, leuchtend rothes Pulver, Schmelzp. 289°. Außerordentlich schwer löslich. Die Lösung in concentrirter Schwefelsäure ist tiefroth. Besitzt starke Verwandtschaft zur thierischen Faser. — Zum Vergleich mit diesem Körper wurde analog aus Benzolazoacetessigester und Phenylhydrazin 1-Phenyl-3-methylpyrazolon-4-azobenzol,  $C_{16}H_{14}N_4O$ , dargestellt; es besaß die von Knorr<sup>1)</sup> und Klingemann<sup>2)</sup> angegebenen Eigenschaften. — Schließlich wurde noch die Einwirkung von diazotirtem Benzidin auf Malonsäure untersucht, der resultirende rothbraune Körper war jedoch in allen Lösungsmitteln unlöslich und konnte deswegen nicht analysirt werden. v. N.

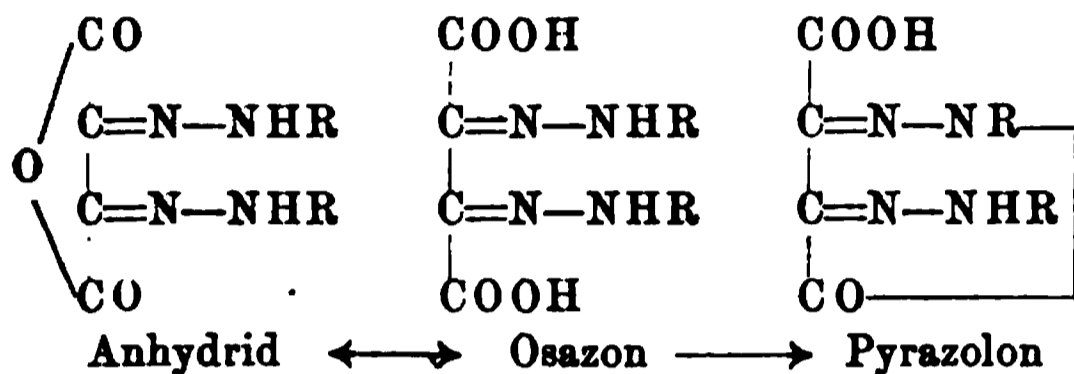
Resultate, die eine Bestätigung und Ergänzung der Anschütz'schen Untersuchung bilden, theilten R. Gnehm und L. Benda<sup>3)</sup> in einer kurze Zeit später erschienenen Abhandlung „über Tartrazin“ mit. Im Einklang mit dem Anschütz'schen Nachweis<sup>4)</sup>, daß das Tartrazin ein Pyrazolonabkömmling ist, steht die Beobachtung der Verfasser, daß bei der Einwirkung von Diazosalzen in alkalischer Lösung auf Tartrazin ein Diazosulfosäurerest verdrängt und durch die betreffende Diazogruppe ersetzt werden kann. Aus Tartrazin und p-Nitrodiazobenzol entsteht so das Pyrazolonderivat:



Die Analyse der Salze dieses „gemischten Tartrazins“ ergab die Anwesenheit nur einer Carboxylgruppe, wie es die Formel des Pyrazolonderivats erfordert. Die Neigung der Osazone der Dioxyweinsäure, unter Abspaltung von Wasser in Pyrazolone überzugehen, ist verschieden groß, je nach der Natur des Hydrazinrestes =N-NHR. Das para-sulfonirte Product liefert schon in der Kälte das Pyrazolonderivat so leicht, daß das Osazon überhaupt kaum zu isoliren ist; das para-nitrirte Osazon geht beim Umkrystallisiren aus Alkohol oder beim Erwärmen mit verdünnter Salzsäure oder Eisessig ins Pyrazolon über; beim Osazon der Dioxyweinsäure selbst muß man die Wasserabspaltung durch Kochen mit Eisessig herbeiführen. Umgekehrt wird letzteres

<sup>1)</sup> Ann. Chem. 238, 183. — <sup>2)</sup> Daselbst 247, 205. — <sup>3)</sup> Daselbst 299, 100—148. — <sup>4)</sup> JB. f. 1896, S. 1694.

durch Alkali leichter als das para-nitrierte Derivat zum Ring geschlossen. Bei den beiden letztgenannten Osazonen haben die Verfasser noch in anderem Sinne die Wasserabspaltung bewerkstelligen können. Durch Behandeln derselben mit Essigsäureanhydrid oder Benzoylchlorid tritt Wasser zwischen den beiden Carboxylgruppen aus, es resultirt ein rothgefärbtes Anhydrid, das durch Kochen mit Soda oder Natronlauge ins Osazon zurückverwandelt bzw. direct in das isomere Pyrazolonderivat übergeführt wird:



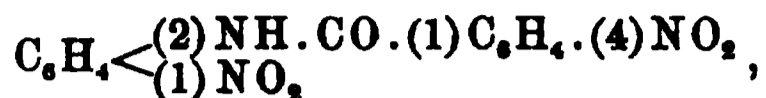
Sehr auffallend erscheint die verschiedene Wirkung von Essigsäure und Essigsäureanhydrid auf das Dioxyweinsäureosazon, indem erstere zum Pyrazolonderivat (gelb, Schmelzp. 230 bis 232°), letzteres zum Säureanhydrid (roth, Schmelzp. 235°) führt. *Dd.*

H. Causse<sup>1)</sup> berichtete über die Darstellung von *Phenylisindazol*, C<sub>18</sub>H<sub>10</sub>N<sub>2</sub>. Er erhielt dasselbe durch Behandeln einer mit 10 g Essigsäureanhydrid versetzten Lösung von 30 g Phenylhydrazin in 150 ccm Alkohol mit einer Lösung von 30 g Salicylaldehyd in ca. 100 ccm Alkohol. Aus Alkohol krystallisirt das Phenylisindazol in farblosen, luftbeständigen, am Licht sich grün färbenden, ohne Zersetzung bei 142° schmelzenden, in Wasser nicht, in Alkohol, Aether, Chloroform, Benzin, Ligroin in der Kälte wenig, in der Wärme etwas leichter löslichen Nadeln. Kaustische Alkalien und Alkalicarbonate wirken auf dasselbe in der Kälte nicht ein, beim Kochen zersetzen sie es theilweise. Mit Eisenchlorid giebt das Phenylisindazol keine Färbung. Fehling'sche Lösung wird durch dasselbe nicht reducirt. Paraoxybenzaldehyd wirkt unter gleichen Bedingungen nicht auf Phenylhydrazin ein, läßt man denselben aber in wässriger Lösung auf Phenylhydrazin einwirken, so erhält man eine krystallisirte, bei 179° schmelzende Verbindung, deren Untersuchung noch nicht vollendet ist. *Wt.*

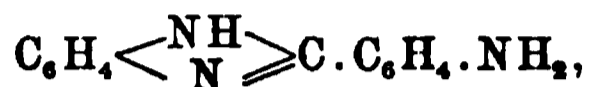
Charles Lauth. Sur des amidines amidées<sup>2)</sup>. — 21,4 g o-Nitranilin wurden mit 32 g p-Nitrobenzoylchlorid sechs Stunden lang auf 100 bis 105° erhitzt; das Reactionsproduct wurde zuerst

<sup>1)</sup> Bull. soc. chim. [3], 17, 316. — <sup>2)</sup> Daselbst, S. 618—619.

mit angesäuertem, später mit ammoniakhaltigem Wasser ausgewaschen und aus Toluol umkrystallisirt. Das *p*-Nitro-benz-o-nitr-anilid,



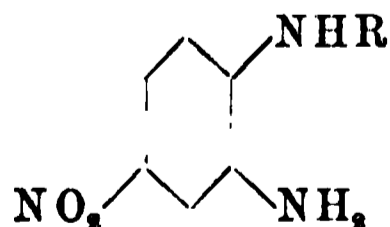
bildet gelbe Blättchen, Schmelzp. 216°, wenig löslich in Alkohol und Ligroin. Bei der Reduction dieser Verbindung (30 g) mit Zinn (75 g) und Salzsäure (300 ccm) entsteht nach Entfernung des Zinns durch Schwefelwasserstoff das Chlorhydrat des *p*-Amido-benzenylphenylenamidins,



welches, durch Ammoniak in Freiheit gesetzt, in Prismen, Schmelzp. 240°, krystallisirt. Sehr leicht löslich in Alkohol, wenig in siedendem Wasser. Im Jahre 1874 haben Hübner und Stoeber eine Base gleicher Zusammensetzung, Schmelzp. 245°, beschrieben. Der Verfasser wiederholte diese Versuche und gelangte dabei zu einer bei 281° schmelzenden Base, deren Eigenschaften von denjenigen seiner Verbindung total verschieden waren. Die *p*-Amidoverbindung des Verfassers zeigt in alkoholischer Lösung violetten Dichroismus, ihr Chlorhydrat bildet in Wasser wenig lösliche Prismen; die Base von Hübner und Stoeber bildet in Kugeln vereinigte körnige Krystalle, welche in alkoholischer Lösung grünen Dichroismus zeigen, sie ist in Wasser schwerer löslich als die *para*-Verbindung, ihr Chlorhydrat krystallisirt in Blättchen, die in Wasser sehr leicht löslich sind. — Durch Diazotiren und Kuppeln mit Phenolen und Aminen entstehen aus diesen Basen auf Baumwolle mit gelber, rother bis schwarzer Farbe direct ziehende Azofarbstoffe. Sie widerstehen der Einwirkung chemischer Agentien, weniger der Belichtung.

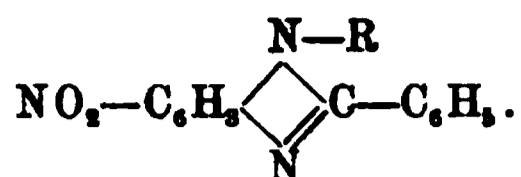
v. N.

Fernand Muttelet. Einwirkung von Benzoylchlorid auf monosubstituirte ortho-Diamine<sup>1)</sup>. — Durch Einwirkung von Benzoylchlorid auf o-Diamine von der Formel



entstehen nach Muttelet zunächst Monobenzoylderivate, bei höherer Temperatur dagegen Anhydrobasen von der Formel

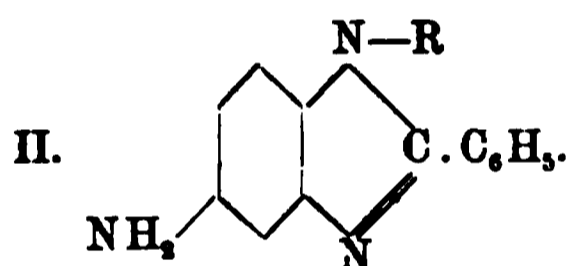
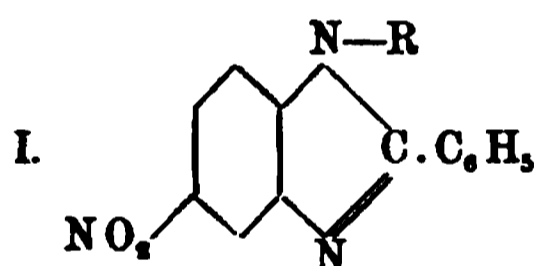
<sup>1)</sup> Compt. rend. 125, 107—109.



Folgende Tabelle faßt die erhaltenen Resultate zusammen:

Monobenzoylderivate des	Schmelzpunkt	Anhydrobase Schmelzpunkt
Phenyl-p-nitro-o-phenylendiamins . . . . .	201—202°	181°
p-Tolyl-p-nitro-o-phenylendiamins . . . . .	210—211	177—178
o-Tolyl-p-nitro-o-phenylendiamins . . . . .	164—165	172—173
$\beta$ -Naphthyl-p-nitro-o-phenylendiamins . . . . .	217—218	177—178
$\alpha$ -Naphthyl-p-nitro-o-phenylendiamins . . . . .	—	171—173
Methyl-p-nitro-o-phenylendiamins . . . . .	—	140° u. Zers. <i>Mg.</i>

Fernand Muttelet. Ueber eine neue Gruppe von Amidinen <sup>1)</sup>.  
— Wenn die früher beschriebenen Verbindungen <sup>2)</sup> von der Formel I, worin R ein fettes oder aromatisches Radical bedeutet, mit Zinn und Salzsäure reducirt werden, so entstehen Verbindungen von der Formel II:

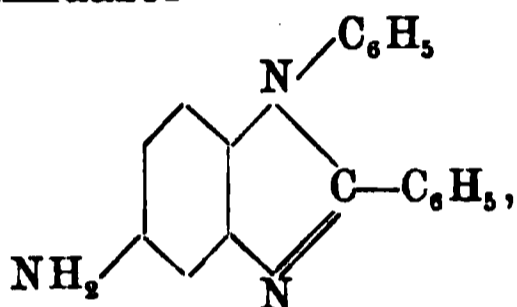


1. R = C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>. Das Product krystallisirt aus Alkohol in glänzenden Nadeln oder Schuppen vom Schmelzp. 191°. Es läßt sich diazotiren und giebt dann mit Sulfonaphtolen Farbstoffe. —
2. R = *Paratolyl*, C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>.CH<sub>3</sub>. Die Verbindung C<sub>20</sub>H<sub>17</sub>N<sub>3</sub> krystallisirt aus verdünntem Alkohol in glänzenden Schuppen vom Schmelzp. 193°. —
3. R = *Orthotolyl*. Die Verbindung C<sub>20</sub>H<sub>17</sub>N<sub>3</sub> krystallisirt aus Alkohol in langen, dünnen Nadeln und schmilzt bei 145 bis 146°. —
4. R =  $\beta$ -*Naphthyl*, C<sub>10</sub>H<sub>7</sub>. Aus heißem, verdünntem Alkohol krystallisirt das Reductionsproduct in fadenförmigen Nadeln, welche bei 165 bis 166° schmelzen, alsbald wieder fest werden und dann bei 195° zum zweiten Mal schmelzen. Aus Benzol scheidet sich die Verbindung als körnig krystallinische Masse von der Zusammensetzung C<sub>23</sub>H<sub>17</sub>N<sub>3</sub> und dem Schmelzp.

<sup>1)</sup> Compt. rend. 125, 243—245. — <sup>2)</sup> Dieser JB., S. 2412; Compt. rend. 125, 107—109.

195° ab. — Neben diesen Verbindungen wurden in zwei Fällen Substanzen isolirt, welche nach der Analyse als Hydrate der vorstehenden Basen zu betrachten sind. 1.  $R = C_6H_5$ . Wenn man das bei der Reduction entstandene Hydrochlorid in concentrirter Lösung und in der Wärme mit Ammoniak fällt, so erhält man eine Verbindung  $C_{19}H_{15}N_3 + H_2O$ , welche aus verdünntem Alkohol in feinen, glänzenden Nadeln vom Schmelzp. 172 bis 173° krystallisirt. — 2.  $R = \beta$ -Naphtyl. Das bei 165 bis 166° schmelzende Product hat die Zusammensetzung  $C_{23}H_{17}N_3 + \frac{1}{2} H_2O$ .  
O. H.

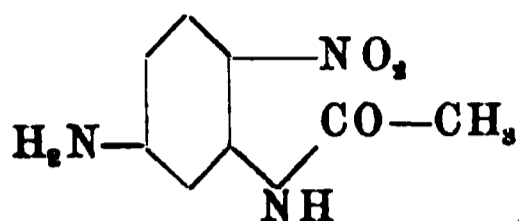
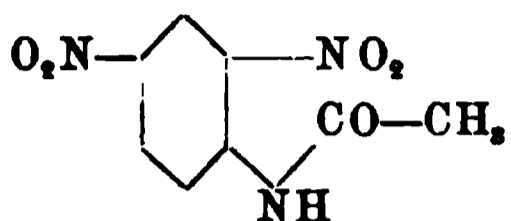
F. Muttelet. Einwirkung von Benzoylchlorid auf monosubstituirte Diamine<sup>1)</sup>. — Durch Reduction der S. 2412 beschriebenen Anhydrobasen wurden folgende Körper dargestellt, das p-Amidodiphenylbenzimidazol



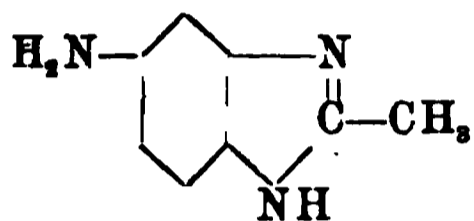
aus dem Nitrokörper durch Zinn und Salzsäure leicht erhältlich, bildet glänzende Nadeln vom Schmelzp. 191°; wird das am Stickstoff haftende Radical durch p-Tolyl ersetzt, so resultirt eine Base vom Schmelzp. 193°. Ist dieser Platz durch o-Tolyl besetzt, so wird der Schmelzpunkt auf 145° herabgedrückt. Das  $\beta$ -Naphtyl-derivat schmilzt bei 195°. Die Beschreibung der mittelst der Diazoverbindungen dieser Basen erhaltenen Azofarbstoffe bleibt einer späteren Beschreibung vorbehalten. Bei dem Diphenyl-p-amido-benzimidazol und dem p-Amido- $\beta$ -Naphtylphenylbenzimidazol ließen sich Verbindungen von der Zusammensetzung Base + 1 Mol. resp.  $\frac{1}{2}$  Mol. Wasser isoliren, das erstere Derivat besitzt den Schmelzp. 172 bis 173°, letzteres 165 bis 166°. Die Nitroproducte, welche diesen Basen entsprechen, können nitriert werden, und zwar liefert das p-Nitrodiphenylbenzimidazol vom Schmelzp. 181° ein Dinitrodiphenylbenzimidazol vom Schmelzp. 220°. Das p-Nitro-p-tolylphenylbenzimidazol vom Schmelzp. 177 bis 178° ebenfalls unter Aufnahme einer Nitrogruppe ein Product vom Schmelzp. 192°. Ersteres liefert durch Reduction eine Base vom Schmelzp. 229 bis 231° (vorübergehendes Erweichen bei 130°), letzteres eine diazotirbare Base vom Schmelzp. 213°.  
Mg.

<sup>1)</sup> Bull. soc. chim. [3] 17, 865—873.

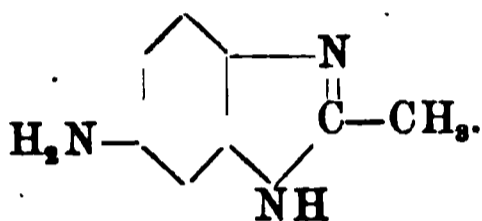
Einen Fall von Tautomerie, der den früher von v. Pechmann bei verschiedenen Amidinen beobachteten Erscheinungen entspricht, theilte A. Gallinek<sup>1)</sup> mit. Werden folgende beiden Verbindungen, das o-p-Dinitroacetanilid und das o-Nitroacetylphenylendiamin:



durch Reduction in saurer Lösung in Amidobenzimidazol verwandelt, so sollte man das Auftreten zweier Isomeren, die sich durch die Stellung eines Wasserstoffatoms unterscheiden, erwarten:



und



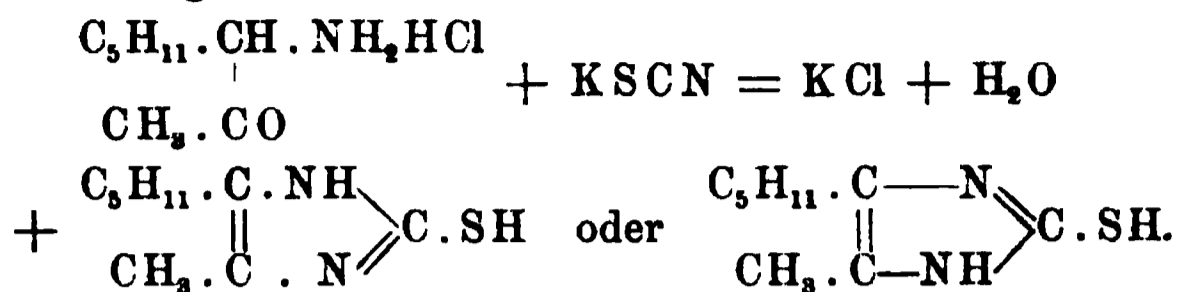
Thatsächlich entsteht nur eine Verbindung, das früher<sup>2)</sup> beschriebene Amidomethylbenzimidazol, dessen schwer lösliches Sulfat bei 274° schmilzt. Wie bei den Amidinen, dem 3-(5)-Methylpyrazol, verschiedenen Formazylverbindungen u. a. m. bedingt auch hier mithin die verschiedene Stellung eines Wasserstoffatoms nicht Isomerie, sondern Tautomerie. *Dd.*

L. Behr-Bregowski. Ueber einige Amidoketone<sup>3)</sup>. — Diese Untersuchung schließt sich an die von Gabriel und Pinkus<sup>4)</sup> an. Der Verfasser führt die Isonitrosogruppe in das Hexylmethylketon in der Weise ein, daß er mit 5 bis 6 ccm Salzsäure angesäuertes Keton (50 g) allmählich mit (44 g) Amylnitrit unter Kühlung versetzt, alkalisirt, zur Entfernung des Amylalkohols sowie unveränderten Nitrits mit Aether auszieht und schließlich die Isonitrosoverbindung durch Säuren als bald erstarrendes rothbraunes Oel ausfällt. Die Reduction des Isonitrosomethylhexylketons wird nunmehr durch Zinnchlorür in salzsaurer Lösung wie üblich durchgeführt, die entzinnte salzsaurer Lösung, im Vacuum eingedampft, liefert anfangs grüne, am Porcellan bald hellweiß werdende, in Wasser äußerst leicht lösliche Krystalle des *Chlorhydrates des Amidomethylhexylketons*,  $\text{CH}_3\text{CO}\cdot\text{CH}(\text{NH}_2\text{HCl})\cdot\text{C}_6\text{H}_{11}$ , die durch Lösen in absolutem Alkohol noch von geringer Beimischung des Salmiaks zu befreien sind. Nadeln, Schmelzp. 110 bis 112°. Es reducirt Fehling'sche Lösung und giebt mit

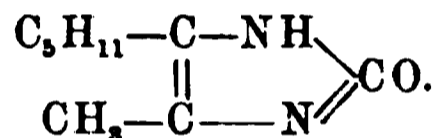
<sup>1)</sup> Ber. 30, 1909—1913. — <sup>2)</sup> Ber. 5, 923. — <sup>3)</sup> Ber. 30, 1515—1525. —

<sup>4)</sup> JB. f. 1893, S. 952.

Natriumpikrat ein *Pikrat*,  $C_{14}H_{20}N_4O_3$ , vom Schmelzp.  $85^\circ$ . Mit Rhodankalium giebt es

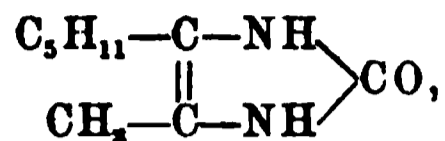


( $\alpha$ - $\beta$ - oder  $\beta$ - $\alpha$ -) *Amylmethylimidazolylmercaptan*. Mikroskopische Nadeln, Schmelzp.  $224^{\circ}$ , in verdünnten Säuren, Alkalien und Alkohol leicht, in heißem Wasser schwer löslich. Schmeckt bitter. In salzsaurer Lösung färbt es sich auf Zusatz von Platin- oder Goldchlorid intensiv tiefroth. Durch Erwärmen mit 10 proc. Salpetersäure oxydirt sich der Körper zu ( $\alpha$ - $\beta$ - resp.  $\beta$ - $\alpha$ -) *Amylmethylimidazol*, welches jedoch nur in Form seiner Salze analysirt wurde: Platinsalz,  $(C_9H_{16}N_2)_2H_2PtCl_6$ , gelbes Krystallpulver, in Wasser schwer, in Alkohol leicht löslich, Zersetzung bei  $181$  bis  $183^{\circ}$ . Goldsalz,  $C_9H_{16}N_2 \cdot HAuCl_4$ , goldgelbe Würfel, Schmelzp.  $137$  bis  $138^{\circ}$ . — Durch Erwärmen der Lösung von Kaliumcyanat und Amidomethylhexylketonchlorhydrat entsteht das *Amylmethylimidazon*:



Blättchen, Schmelzp.  $243^{\circ}$  unter Zersetzung. In heissem Wasser schwer löslich. — Die Oxydation des Zinndoppelsalzes des Amidoketons mittelst Sublimats ergab in schlechter Ausbeute das *Diamyldimethylpyrazin*,  $C_4(CH_3)_2(C_5H_{11})_2N_2$ , welches aus der Reaktionsmasse durch Destillation mit Wasserdämpfen isolirt zur Analyse nur in Form des Platinsalzes gelangte:  $(C_{16}H_{28}N_2)_2H_2PtCl_6$ , gelbrothe Rhomboëder, Schmelzp.  $231^{\circ}$ . — Der Verfasser untersuchte noch folgende auf analogen Wegen dargestellte Körper: *Isoamylisonitrosoaceton*,  $(CH_3)_2:CH.CH_2.CH_2.C(:NOH).CO.CH_3$ , gelbes Oel; erstarrt in der Kältemischung zur gelblichweißen Masse. *Isoamylamidoaceton*,  $C_5H_{11}.CH(NH_2).COCH_3$ . Chlorhydrat,  $C_5H_{13}NOCl$ , Nadeln, Schmelzp. 123 bis  $125^{\circ}$ . Reducirt Fehling'sche Lösung; sehr leicht löslich in Wasser und Alkohol, unlöslich in Aether. Pikrat, gelbe Krystalle, Schmelzp. 128 bis  $129^{\circ}$ . Keine Fällungen mit Gold- und Platinchlorid. ( $\alpha$ - $\beta$ - oder  $\beta$ - $\alpha$ -) *Isoamylmethylimidazolylmercaptan*,  $C_9H_{16}N_2S$ , rosa gefärbtes Krystallpulver, Zersetzung bei  $255^{\circ}$ . Löslich in Alkalien, Säuren, Alkohol und Aether, schwerer in Wasser; giebt tiefrothe Färbungen mit Gold- und Platinchlorid. ( $\alpha$ - $\beta$ - oder  $\beta$ - $\alpha$ -) *Isoamylmethylimid-*

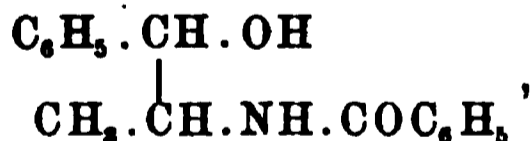
azol, ölig. *Nitrat*,  $C_9H_{16}N_2 \cdot HNO_3$ , quadratische Säulen, Schmelzp. 131 bis 132°. *Goldsalz*,  $C_9H_{16}N_2 \cdot HAuCl_4$ , Blättchen, Schmelzp. 156°. *Platinsalz*,  $(C_9H_{16}N_2)_2H_2PtCl_6$ , Krystallpulver, Schmelzp. 191 bis 192° unter Aufschäumen; in Wasser schwer, in Alkohol leicht löslich. *Isoamylmethylimidazon*,



Nadeln, Zersetzung bei 271°. — Aus Isonitrosoäthylphenylketon erhielt der Verfasser das *Amidoäthylphenylketon*,  $C_6H_5 \cdot CO \cdot CH(NH_2)CH_3$ , es ist schwer flüchtig mit Wasserdampf. Chlorhydrat,  $C_9H_{11}NO \cdot HCl$ , Nadeln, Schmelzp. 183 bis 184°, reducirt Fehling'sche Lösung. *Zinnsalz*,  $(C_9H_{11}NO)_2H_2SnCl_6$ , grofse, verwachsene Krystalle, Schmelzp. 223 bis 225°. *Platinsalz*, rothe Säulen, in Wasser schwer, in Alkohol leicht löslich, Schmelzpunkt unter Aufschäumen bei 200°. *Pikrat*, Nadeln, Schmelzp. 160°. ( $\alpha$ - $\beta$ - oder  $\beta$ - $\alpha$ )-*Phenylmethylimidazolylmercaptan*,  $C_{10}H_{10}N_2S$ , Säulen, Schmelzp. ca. 300°. Verhalten wie bei vorher beschriebenen analogen Körpern. *Phenylmethylimidazol*,  $C_{10}H_{10}N_2$ , gelbe Blättchen, Schmelzp. 178°. *Platinsalz*, Nadeln, in Wasser löslich, Schmelzp. 214 bis 215°. *Goldsalz*,  $C_{10}H_{10}N_2 \cdot HAuCl_4$ , goldgelbes Krystallpulver, Schmelzp. 188 bis 190°. *Pikrat*, Nadeln, Schmelzp. 196°. *Phenylmethylimidazon*:



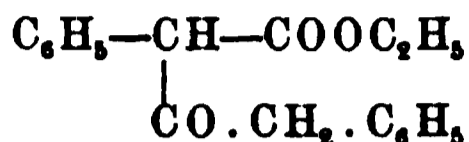
perlmutterglänzende Blättchen, Schmelzp. 285 bis 286°, in heifsem Wasser schwer löslich. — *Benzoylamidoäthylphenylketon*,  $C_6H_5CO \cdot CH(CH_3)NH \cdot COC_6H_5$ , Rhomboëder, Schmelzp. 103°. Mit Natriumamalgam reducirt giebt *Phenylbenzoylamidoäthylcarbinol*:



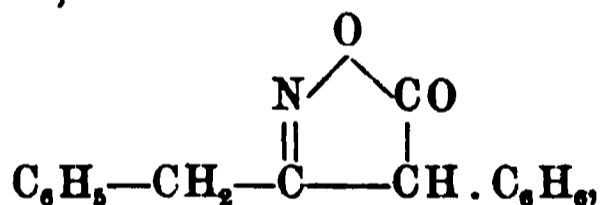
Nadeln, Schmelzp. 136 bis 138°. In allen Solventien äufserst leicht löslich. Zerfällt im Rohr, mit Salzsäure auf 100° erhitzt, in Benzoësäure und nicht näher untersuchte chlorhaltige Base, Schmelzp. 208 bis 209°. — Durch mehrtägiges Stehenlassen einer wässerigen Lösung von Amidoäthylphenylketonchlorhydrat mit Ammoniak an der Luft erhielt der Verfasser weifse, in Säuren leicht lösliche Nadeln vom Schmelzp. 125 bis 126° von der Zusammensetzung  $C_{18}H_{18}N_2O$ ; auch andere, zur Darstellung des Diphenyldimethylpyrazins unternommene Versuche führten nicht zum Ziele. v. N.

## Isoxazol- und Oxazolgruppe.

J. Volhard. Ueber den Diphenylacetessigester<sup>1)</sup>. — Zur Darstellung des genannten Körpers:

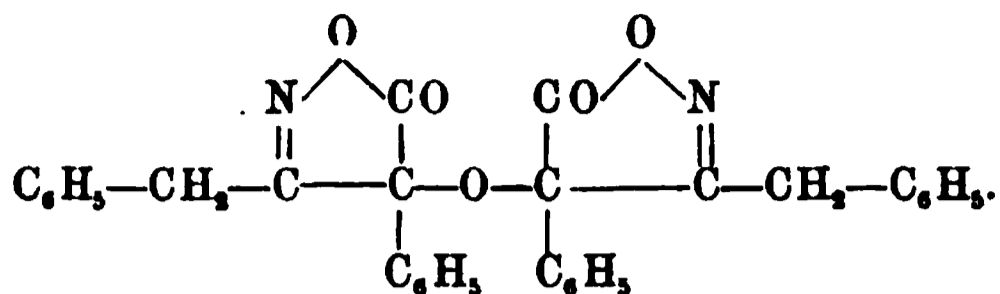


wurde das aus 9,2 g Metall bereitete, absolut trockene Natriumäthylat mit 65 g Phenylessigester versetzt, innig gemischt und im Wasserbade eine halbe Stunde lang erhitzt. Die nach dem Erkalten fest erstarrte Masse wurde mit 100 g Wasser und 80 g 30 proc. Essigsäure versetzt; dadurch in Freiheit gesetzter Ester wurde aus Alkohol umkrystallisirt. Nadeln, Schmelzp. 78 bis 79°. Löslich in organischen Solventien, unlöslich in Wasser und Soda-lösung. Durch anhaltendes Kochen mit Barytwasser wurde er hauptsächlich zur Phenylessigsäure verseift. Mit Kupferacetat giebt er eine anscheinend krystallinische Kupferverbindung. — In wässerig-alkoholischer Lösung mit (2 Mol.) salzsaurem Hydroxylamin und ( $\frac{3}{4}$  Mol.) Natriumcarbonat bei 100° im Rohr eine Stunde lang erhitzt, giebt der Körper das ölige, auf Zusatz von Wasser krystallisirende, in Soda unlösliche *Oxim*,  $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}_2-\text{C}(\text{NOH})-\text{CH}(\text{C}_6\text{H}_5)\text{COOC}_2\text{H}_5$ . Compacte Kryställchen, Schmelzp. 112 bis 113°. Daneben entsteht und verbleibt in der Sodalösung *Benzylphenylisoxazon*,

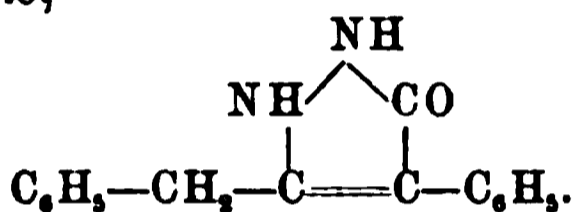


welches auch in geringer Menge aus dem Oxim durch längeres Stehenlassen seiner concentrirt schwefelsauren Lösung erhalten werden kann. Das Isoxazon ist in den meisten organischen Solventien sehr leicht löslich. Nadeln, Schmelzp. 106 bis 107°. Löslich in ätzenden und kohlensauren Alkalien, daraus durch Essigsäure unverändert fällbar. Silbersalz,  $\text{C}_{16}\text{H}_{12}\text{O}_2\text{NAg}$ , krystallinisch. Anilinsalz,  $\text{C}_{22}\text{H}_{20}\text{O}_2\text{N}_2$ , aus Componenten in ätherischer Lösung dargestellt, Nadeln, Schmelzp. 112 bis 113°. Toluidinsalz, Schmelzp. 116 bis 118°. Phenylhydrazinsalz,  $\text{C}_{22}\text{H}_{21}\text{O}_2\text{N}_3$ , Tafeln, Schmelzp. 118 bis 119° unter Zersetzung. Versetzt man das Isoxazon in alkoholischer Lösung mit Eisenchlorid, so färbt sie sich grün und setzt einen farblosen krystallinischen Niederschlag  $\text{C}_{32}\text{H}_{24}\text{N}_2\text{O}_5$  ab:

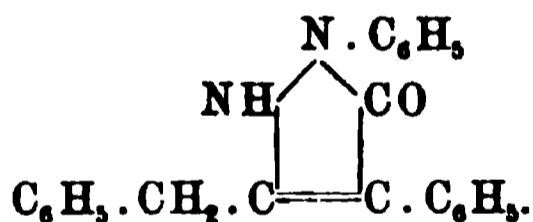
<sup>1)</sup> Ann. Chem. 296, 1—14.



Durch Lösen in Chloroform und Ausfällen mit Alkohol oder Aether gereinigt, schmilzt der Körper bei 148 bis 149° und ist in Alkalien ganz unlöslich. — Erhitzt man 5 Thle. Diphenylacetessigester mit 1 Thl. Hydrazinhydrat und 8 Thln. Alkohol am Rückflusskühler eine Stunde lang im Wasserbade, so entsteht ein Filz feiner, bei 125° schmelzender Nadeln, die nahezu die Zusammensetzung des Diphenylessigesterhydrazons besitzen. Durch Umkrystallisiren aus Toluol, sodann aus Alkohol, erhöht sich der Schmelzpunkt auf 172°. Bei 100° verliert der Körper Krystallalkohol, und der Rückstand hat nun die Zusammensetzung eines *Benzylphenylpyrazolons*,



Rhombische, in den meisten Solventien leicht lösliche Krystalle. Durch Jodmethyl und Kali in methylalkoholischer Lösung geht der Körper in *Methylbenzylphenylpyrazolon*, Schmelzp. 237 bis 238°, über. Aus Diphenylacetessigester und Phenylhydrazin entsteht in Eisessiglösung das *Benzylldiphenylpyrazolon*,

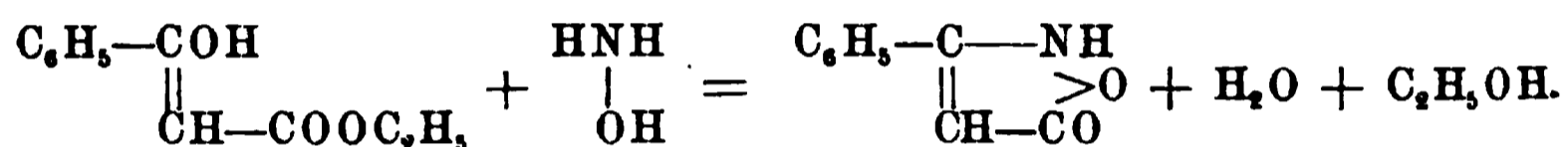


Nadeln, Schmelzp. 231 bis 232°. Löslich in Eisessig, schwerer in Alkohol, sehr wenig löslich in anderen organischen Solventien. Löslich in heißer Natronlauge, daraus durch Kohlensäure unverändert fällbar. Methyljodid, Kali und Methylalkohol wirken schon bei gewöhnlicher Temperatur auf den Körper ein, unter Bildung von *Benzylldiphenylmethylpyrazolon*,  $\text{C}_{23}\text{H}_{20}\text{N}_2\text{O}$ ; Nadeln; der Körper ist leicht löslich in organischen Solventien, sehr schwer in Wasser. Nach Prof. v. Mering's Versuchen sind diese Körper physiologisch wirkungslos. v. N.

Rudolf Uhlenhuth. Beiträge zur Kenntniss der Isoxazolone<sup>1)</sup>. — Durch die in der vorhergehend referirten Abhandlung mit-

<sup>1)</sup> Ann. Chem. 296, 33—62.

getheilten Beobachtungen angeregt und von Prof. Volhard veranlaßt, unternahm der Verfasser eine nähere Untersuchung der Isoxazolone. An Ergebnissen allgemeineren Interesses sei hervorgehoben, daß durch eingeführte Alkoholradicale ihr Schmelzpunkt erniedrigt, ihre Löslichkeit vergrößert wird; sie sind farblos und krystallisiren meist gut, ihre wässerigen Lösungen reagiren stark sauer. Die Isoxazolone sind unter Bildung von Salzen in Alkalien und Alkalicarbonaten leicht löslich und zersetzen die Carbonate der Erdalkalimetalle schon in der Kälte, auf die Oxyde der Schwermetalle wirken sie nicht ein. Die Ammoniak-, Alkali- und Erdalkalimetallsalze sind in Wasser leicht, die der Schwermetalle schwer oder gar nicht löslich. Die Salze entstehen aus Isoxazolonen durch Austausch eines an Stickstoff gebundenen Wasserstoffatoms gegen 1 Aeq. Metall. Man muß daraus schließen, daß die Acylessigester auf Hydroxylamin bei der Bildung von Isoxazolonen als Hydroxylverbindungen reagiren:



Nach Vorschrift von Hantzsch<sup>1)</sup> dargestelltes *Phenylisoxazolon* schmilzt bei 152°; in siedendem Alkohol leicht, in anderen Solventien schwer löslich. Kaliumsalz, C<sub>9</sub>H<sub>6</sub>O<sub>2</sub>NK, Blättchen. Baryumsalz, (C<sub>9</sub>H<sub>6</sub>O<sub>2</sub>N)<sub>2</sub>Ba, viereckige Blättchen. Durch rauchende Salpetersäure wird das Salz unter Feuererscheinung zersetzt. Strontiumsalz, (C<sub>9</sub>H<sub>6</sub>O<sub>2</sub>N)<sub>2</sub>Sr + H<sub>2</sub>O, Nadeln oder Blättchen. Calciumsalz, (C<sub>9</sub>H<sub>6</sub>O<sub>2</sub>N)<sub>2</sub>Ca, Nadeln oder Blättchen. Durch Wechselwirkung mit Ammoniumsalz wurden dargestellt: das Silbersalz, C<sub>9</sub>H<sub>6</sub>O<sub>2</sub>NAg, käsiger, in Ammoniak löslicher Niederschlag; Cadmiumsalz, (C<sub>9</sub>H<sub>6</sub>O<sub>2</sub>N)<sub>2</sub>Cd + 5 H<sub>2</sub>O, quadratische Blättchen; beide Salze werden durch rauchende Salpetersäure unter Feuererscheinung zersetzt. Das Kupfersalz ist ein braunes, Zinksalz ein weißes Pulver, das Bleisalz ist weiß und käsig. Methylaminsalz, C<sub>10</sub>H<sub>12</sub>N<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, glasartige Krystalle, Schmelzp. 95°, in Wasser und Alkohol leicht löslich. Aethylaminsalz, C<sub>11</sub>H<sub>14</sub>N<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, Nadeln, Schmelzp. 108°. Das Dimethyl- und Diäthylaminsalz sind dicke Oele. Anilinsalz, C<sub>15</sub>H<sub>14</sub>O<sub>2</sub>N<sub>2</sub>, quadratische Blättchen; unlöslich in kaltem Wasser, Alkohol und Aether. Methyl- und Dimethylanilin, sowie Naphtylamin treten nicht in Reaction. Toluidinsalz, C<sub>16</sub>H<sub>16</sub>O<sub>2</sub>N<sub>2</sub>, Blättchen, Schmelzp. 117° unter Zersetzung. Phenylhydrazinsalz, C<sub>15</sub>H<sub>13</sub>O<sub>2</sub>N<sub>3</sub>, weißes Pulver, Schmelzp. 153° mit Zersetzung; reducirt Fehling'sche

<sup>1)</sup> JB. f. 1891, S. 1161.

Lösung. Piperidinsalz, ölig. Esterartige, den Metallsalzen analog zusammengesetzte Verbindungen des Phenylisoxazolons entstehen durch Wechselwirkung von Jodalkylen mit Phenylisoxazolonsilber oder durch halbstündiges, rückfließendes Kochenlassen von 1 Thl. Phenylisoxazon mit 4 Thln. Alkohol und 7 Thln. concentrirter Schwefelsäure. Die Ester sind weiß, in kaltem Benzol und Alkohol leicht löslich. Methylester,  $C_{10}H_9O_2N$ , bildet zu Drusen vereinigte Prismen mit aufgesetzten Pyramiden, Schmelzp.  $78^\circ$ . Aethylester,  $C_{11}H_{11}O_2N$ , monokline Prismen, Schmelzp.  $76^\circ$ . Durch Erhitzen mit Kalilauge spaltet der Methylester Methylamin ab. — Die Darstellung des *Methylisoxazolons* nach der Vorschrift von Hantzsch giebt keine guten Resultate, es wurde deswegen vom Oxim des Acetessigesters von R. Schiff<sup>1)</sup> ausgegangen. Versetzt man 2 ccm desselben im Reagirrohre mit 5 ccm concentrirtem Ammoniak, kocht auf das Volumen von 2 ccm ein und versetzt das gebildete Ammoniumsalz mit 1 ccm concentrirter Salzsäure, so entsteht beim Reiben mit dem Glasstabe ein ziegelfarbiger Krystallbrei von Methylisoxazon. Durch Ueberführen in das Baryumsalz, Lösen in Eisessig und Ausfällen mit wenig Wasser gereinigt, bildet es blendend weiße Nadeln, Schmelzp. 169 bis  $170^\circ$ . Auf Grund seiner Versuche widerspricht der Verfasser der Ansicht von Hantzsch, daß in der wässerigen Lösung des Methylisoxazolons  $\beta$ -Oximidobuttersäure enthalten sei, und daß die Salze des Körpers oximidobuttersaure Salze sind. Bezüglich des Methylisoxazolons kommt der Verfasser auf Grund einer Molekulargewichtsbestimmung der Naphtalinlösung zu der Ansicht, daß diesem Körper ein doppeltes Molekulargewicht zukommt, bezw. daß jedes Mal zwei Moleküle des einfachen Methylisoxazolons in Reaction treten, nachdem sie unter sich ein Molekül Wasser abgespalten haben. In Uebereinstimmung mit Hantzsch wurde gefunden, daß in Phenollösung einfache Molekeln des Methylisoxazolons enthalten sind. Das Methylisoxazon ist leicht löslich in kalten Alkoholen, Eisessig und Aceton, in heißem Chloroform und Wasser, schwer löslich in Benzol, Petroläther und Schwefelkohlenstoff. Mit Eisenchlorid giebt es eine tintenartige Färbung. Kaliumsalz,  $C_8H_7O_3N_2K$ , monokline Tafeln. Baryumsalz,  $(C_8H_7O_3N_2)_2Ba + 1\frac{1}{2}H_2O$ , gelbliche Nadeln; Silbersalz,  $C_8H_7O_3N_2Ag$ , gelatinös. Die Salze des Methylisoxazolons mit den Aminbasen der Fettreihe sind in Wasser und Alkohol leicht, in Aether nicht löslich; gehört das Amin der Benzolreihe an, so lösen sich die Salze in

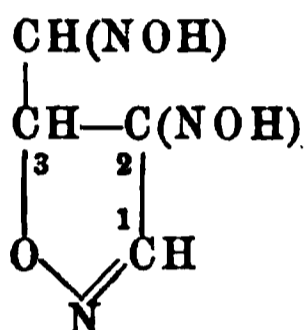
<sup>1)</sup> Ber. 28, 2731.

Alkohol, jedoch nicht in Wasser und Aether. Sie reagiren in Lösungen neutral. Ammoniumsalz,  $C_8H_{11}N_3O_3$ , röthliche Nadeln. Methylaminsalz,  $C_9H_{13}N_3O_3$ , Prismen, Schmelzp. 177 bis 178° mit Zersetzung. Aethylaminsalz,  $C_{10}H_{15}O_3N_3$ , monokline Krystalle, Schmelzp. 135 bis 136°. Dimethylaminsalz,  $C_{10}H_{15}N_3O_3$ , Nadeln, Schmelzp. 109 bis 111°. Diäthylaminsalz,  $C_{12}H_{19}O_3N_3$ , Schmelzp. 112 bis 114°. Anilinsalz,  $C_{14}H_{15}O_3N_3$ , monokline Tafeln, Schmelzp. 150 bis 151°. Naphtylaminsalz,  $C_{18}H_{17}O_3N_3$ , Blättchen, Schmelzp. 116°. Phenylhydrazinsalz,  $C_{14}H_{16}O_3N_4$ , Blättchen, Schmelzp. 102 bis 103° mit Zersetzung. Reducirt Fehling'sche Lösung. Die Ester des Methylisoxazolons wurden nur durch Einwirkung von Jodalkyl auf sein Silbersalz erhalten; sie sind in Alkohol und Aether leicht löslich und können aus Petroläther umkrystallisirt werden. Methylester,  $C_9H_{10}N_2O_3$ , vierseitige Prismen, Schmelzp. 74 bis 75°. Aethylester,  $C_{10}H_{12}O_3N_2$ , quadratische Prismen, Schmelzp. 90 bis 91°. — Zur Darstellung des *Dimethylisoxazolons* versetzt man 1 Mol. Hydroxylaminchlorhydrat in einer Kältemischung mit 2 Mol. Natronlauge, fügt unter kräftigem Schütteln ausserhalb der Kältemischung 1 Mol. Methylacetessigester hinzu und nach abermaligem Abkühlen viel concentrirte Salzsäure zur völligen Abscheidung des gebildeten Chlornatriums. Das Filtrat liefert nach ein paar Stunden weisse Nadeln des Dimethylisoxazolons, die mit Wasser mehrmals ausgewaschen werden. Schmelzp. 123 bis 124°. In den meisten Solventien leicht, nur in Petroläther schwer löslich. Durch Eisenchlorid färbt sich seine alkoholische Lösung rothbraun. Das wenig beständige Ammoniumsalz krystallisirt in baumartig gruppirten Prismen. Saures Baryumsalz,  $(C_6H_6O_2N)_2Ba + C_5H_7O_2N + 5\frac{1}{2}H_2O$ , Nadeln, Schmelzp. 167 bis 175°. Silbersalz,  $C_5H_6O_2NAg$ , käsiger, bald krystallinisch werdender Niederschlag, in Ammoniak löslich, Schmelzp. 218° mit Zersetzung. Saures Silbersalz,  $C_6H_6O_2NAg + C_5H_7O_2N$ , grobkrystallinische, in Ammoniak lösliche Masse, Schmelzp. 197°. In ähnlicher Weise wie das Dimethylisoxazolon läßt sich aus Aethylacetessigester das *Methyläthylisoxazolon* bereiten. Nadeln oder Prismen, Schmelzp. 50°. Mit Eisenchlorid giebt seine alkoholische Lösung eine rothbraune Färbung. In organischen Solventien und in heissem Wasser leicht löslich. Baryumsalz,  $(C_6H_8O_2N)_3Ba + 5\frac{1}{2}H_2O$ , Nadeln, bei 110° verliert es unter Aufschäumen das Krystallwasser. Saures Silbersalz,  $C_6H_8O_2NAg + C_6H_8O_2N$ , käsiger, bald krystallinisch werdender Niederschlag, in Ammoniak leicht löslich. Schmelzp. 154°.

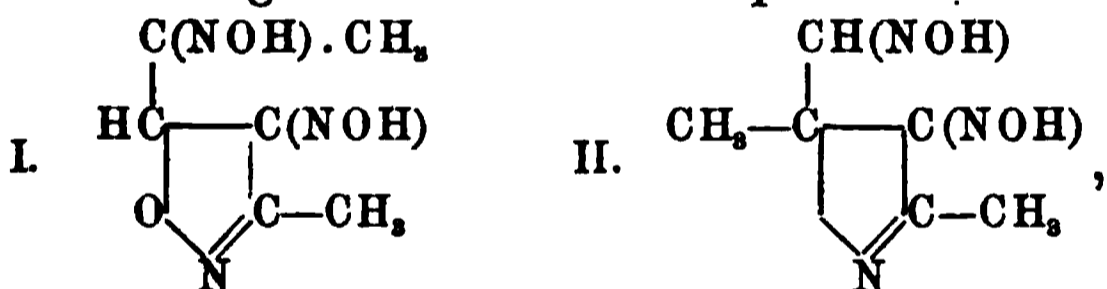
v. N.

Roland Scholl. Ueber eine Bildungsweise von Isoxazolin-

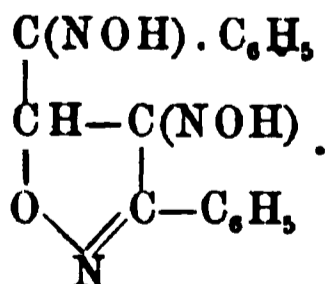
derivaten aus Ketoaldehyden und Isonitrosoketonen<sup>1)</sup>. — Seitdem der Verfasser bei der Darstellung von Methylglyoxim aus Isonitrosoaceton und Hydroxylaminchlorhydrat einen Körper von der Zusammensetzung  $C_6H_9N_3O_3$  beobachtet hat<sup>2)</sup>, sind nach ähnlichen Verfahren eine ganze Reihe von Körpern erhalten worden, die alle die Gruppe  $N_3O_3$  enthalten und durch ihre Schwer- resp. Unlöslichkeit in Wasser und den organischen Solventien, mit plötzlicher Gasentwicklung verbundenen Zersetzungspunkt und durch die Fähigkeit, mit Alkalien und Säuren meist leicht lösliche Salze zu bilden, ihre Zusammengehörigkeit bekunden. Auf Grund einer, in Folgendem näher dargelegten Untersuchung zweier Körper dieser Classe werden sämtliche Verbindungen als Isoxazolinderivate aufgefaßt und ihre Structur durch folgende Formelbilder dargestellt:



Derivat des Glyoxals, untersucht von Miolati<sup>3)</sup>, wäre als 3-Oximidomethyl-2-isoxazolinoxim zu bezeichnen; vom Methylglyoxal derivirender, aus Isonitrosoaceton erhältlicher Körper  $C_6H_9N_3O_3$  könnte einer der folgenden Formeln entsprechen:

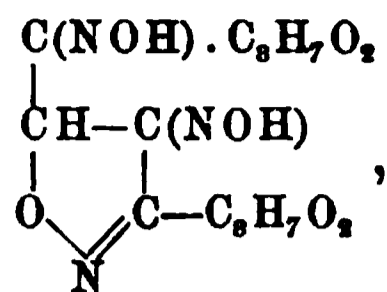


ebenso zwei Phenylgruppen enthaltendes, vom Phenylglyoxal oder Isonitrosoacetophenon derivirendes Analogon. Vorausgesetzt, daß die Condensation zwischen zwei Aldehydgruppen der in Reaction eintretenden Componenten verlief, ergeben sich für obige Körper die Formeln I und:

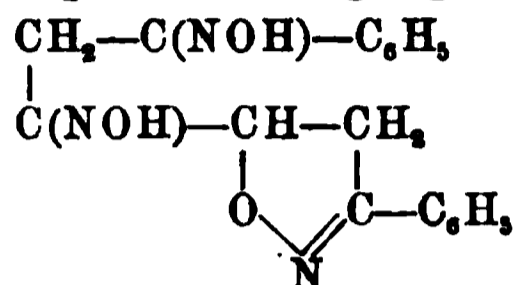
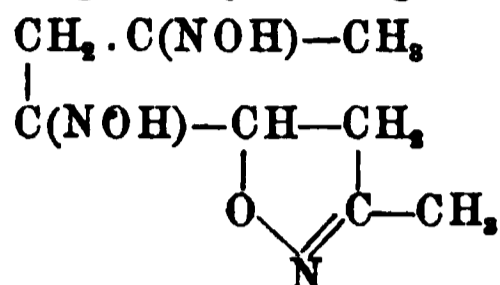


Das von Angeli<sup>4)</sup> entdeckte Derivat des Isonitrosohomoacetopiperons besitzt dann die Formel:

<sup>1)</sup> Ber. 30, 1287—1292. — <sup>2)</sup> JB. f. 1890, S. 1073. — <sup>3)</sup> Accad. dei Lincei Rend. 4, 390. — <sup>4)</sup> Gazz. chim. ital. 12, II, 465.

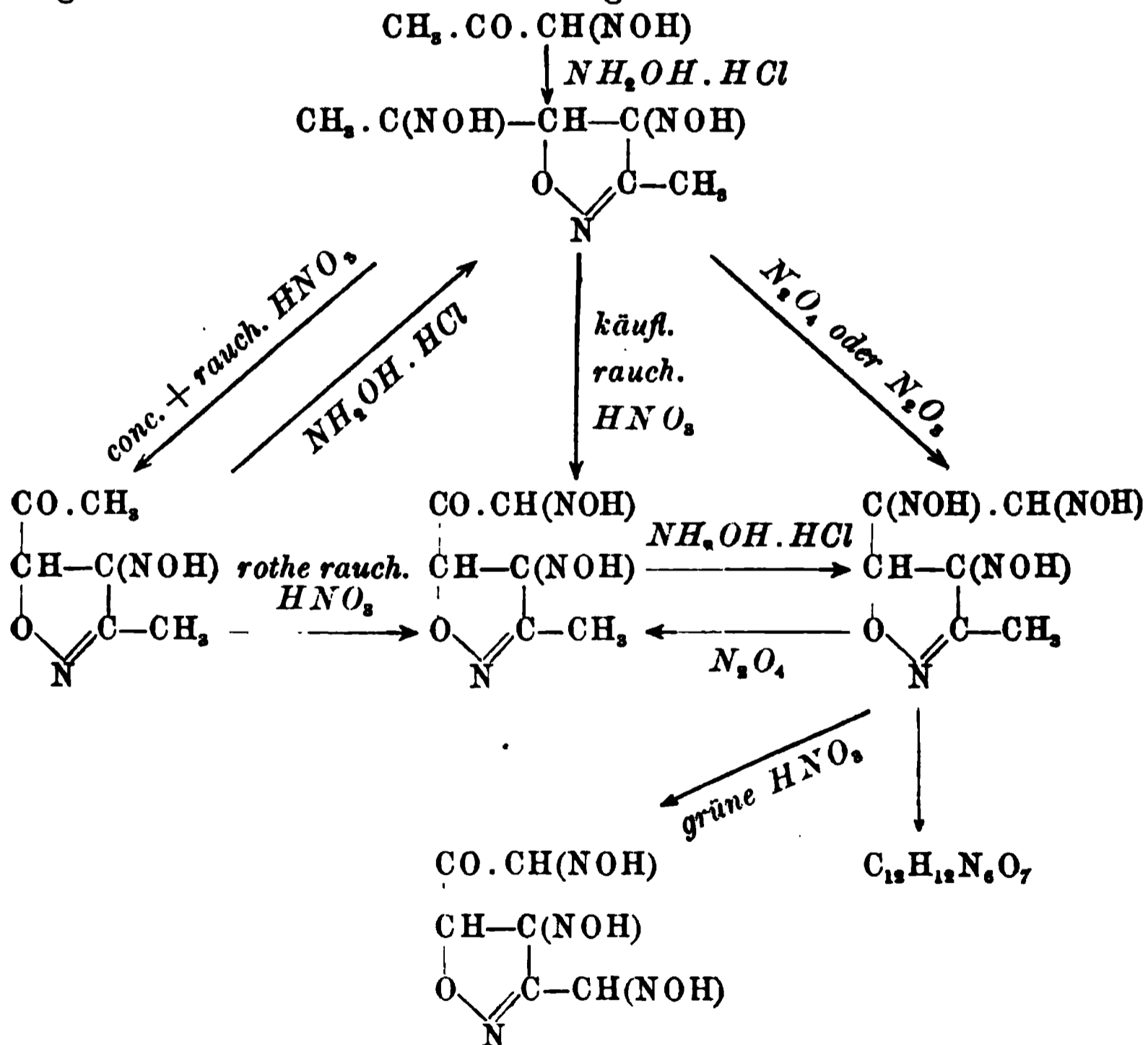


während die von Claisen<sup>1)</sup> aus Acetessigaldehyd und Natriumbenzoylessigaldehyd dargestellten Körper wie folgt gebaut sind:



v. N.

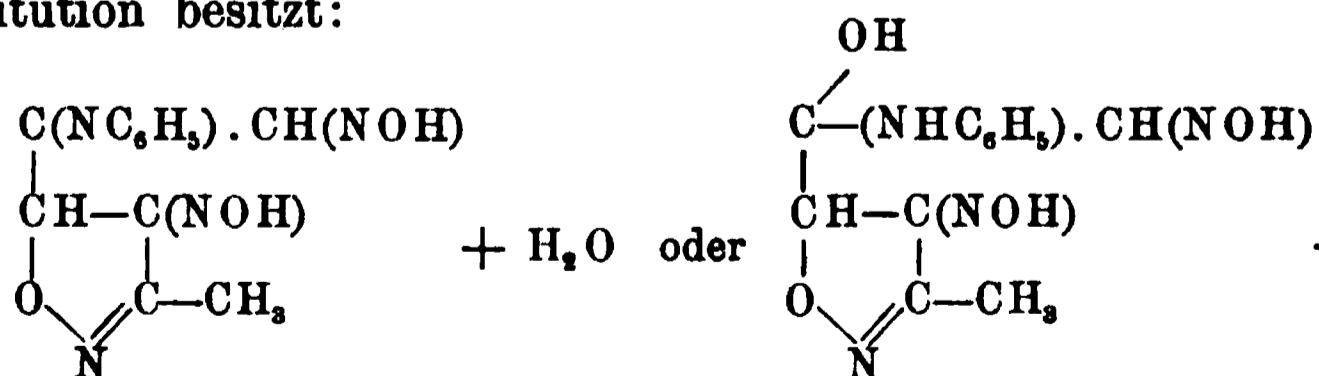
Roland Scholl und Moritz Baumann. Zur Kenntniss des 1-Methyl-3-oximidoäthyl-2-isoxazolonoxyms<sup>2)</sup>. — Die Umsetzungen, welche in dieser Mittheilung beschrieben sind, werden durch folgende Tabelle übersichtlich dargestellt:



<sup>1)</sup> Ber. 24, 137 u. 139. — <sup>2)</sup> Ber. 30, 1292—1313.

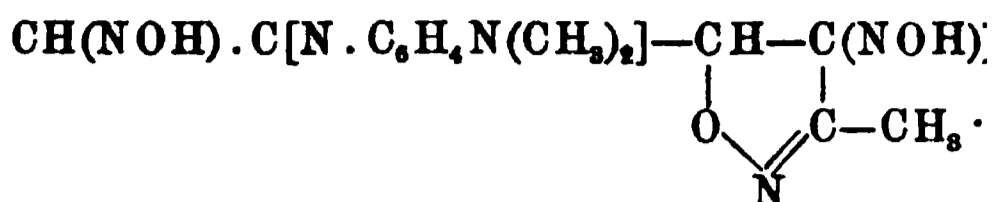
Versetzt man allmählich eine siedende, concentrirte, wässrige Lösung von 32 g Isonitrosoaceton mit ebensolcher Lösung von 32 g salzsaurem Hydroxylamin, erhält fünf Minuten im Sieden und läßt erkalten, so scheidet sich aus der von unverändertem Hydroxylaminsalz abgegossenen Lösung, nach schwachem Alkalisiren mit Ammoniak, das *1-Methyl-3-oximidoäthyl-2-isoxazolonoxim*,  $C_6H_7N_3O_3$ , aus. Durch Zusatz von Eisessig wird aus der Mutterlauge der Rest der Verbindung abgeschieden und zweckmässig durch fünfmaliges Auflösen in wässrigem Ammoniak und Ausfällen durch Eisessig gereinigt. Der Körper ist leicht löslich in starken Basen und starken Säuren, ganz oder fast ganz unlöslich in schwachen Basen, wie Hydroxylamin und Anilin, und in schwachen Säuren, wie salpetrige Säure und Essigsäure. Durch concentrirte Salzsäure bei  $185^\circ$  im Rohr wird er zu Essigsäure und Salmiak zersetzt. Trägt man 20 g dieses Körpers in eine Lösung von 15 g Stickstofftetroxyd (auch das Stickstofftrioxyd kann verwendet werden) in 300 g Aether unter Wasserkühlung und beständigem Schütteln ein, so geht er allmählich unter schwacher Gasentwicklung in eine lockere Masse des *1-Methyl-3-dioximidoäthyl-2-isoxazolonoxims*,  $C_6H_8N_4O_4$ , über. Schmelzpunkt ca.  $221^\circ$  mit Zersetzung. Es ist sehr leicht löslich in heissem Eisessig, leicht in Alkohol und Wasser, und krystallisirt aus letzterem mit 1 Mol. Krystallwasser. In Natronlauge mit dunkelgelber Farbe löslich, mit Ammoniak übergossen, verwandelt es sich sofort in ein schwer lösliches, gelbes Ammonsalz. — Ueberläßt man in vorhergehendem Versuche die Ausscheidung des Trioxims in ätherischer Lösung noch etwa sieben Tage der Einwirkung des Stickstofftetroxyds, so geht der Niederschlag bis auf einen geringen Rückstand in Lösung. Das mit gleichem Volumen Wasser versetzte Reactionsproduct wird vom Aether durch Kochen befreit und der ölhaltige Rückstand wird nach 20 bis 30 Minuten am Rückflusskühler gekocht; dadurch geht das Oel unter Abscheidung eines weissen Pulvers (0,9 g aus 20 g Dioxim,  $C_6H_8N_3O_3$ ) in Lösung. Der pulverige Körper wurde durch Auflösen in kaltem Chloroform, welches ihn sehr leicht aufnimmt, und Ausfällen durch Eingiessen in das doppelte Volumen Aether gereinigt; er bildet Nadelchen, die sich bei  $254^\circ$  bräunen und bei  $267^\circ$  unter Zersetzung schmelzen, in Alkalien etwas, in heissem Aceton leicht löslich sind. Der Körper hat die Zusammensetzung  $C_{12}H_{12}N_6O_7$  eines *Anhydrids* des in den wässrigen Filtraten enthaltenen *Dioximketons*,  $C_6H_7N_3O_4$ , welch' letzterem der rationelle Name *1-Methyl-3-oximidoacetyl-2-isoxazolonoxim* zukommt. Zur Dar-

stellung dieser Verbindung trägt man in eine Lösung von 20 g Dioxim in 300 g Aether 18 g Stickstofftetroxyd ein. Nach zwei Tagen wird abfiltrirt, die ätherische Lösung zum größten Theile verdunstet und auf 100 ccm Wasser gegossen. Nach dem völligen Abdunsten des Aethers geht das rückständige Oel nach weiteren zwei Tagen in eine, durch farblose Krystalle (A) durchwachsene, feste klebrige Masse (B) über. Weitere Mengen der Krystalle A können durch erschöpfendes Ausäthern des Filtrates gewonnen werden. Die Substanz B liefert beträchtliche Mengen des Anhydrides  $C_{12}H_{12}N_6O_7$ , von welchem etwas auch in den Krystallen A enthalten ist und beim Umkrystallisiren derselben aus heißem Wasser als darin unlöslicher Antheil zurückbleibt. Beim Erkalten der Filtrate auskrystallisirendes Dioximketon wurde über Schwefelsäure getrocknet, in kaltem Chloroform gelöst, durch Zusatz von Petroläther gefällt und mehrmals aus heißem Wasser unter Zusatz von Thierkohle bis zum constanten Schmelzp.  $91^\circ$  umkrystallisirt. Das 1-Methyl-3-oximidoacetyl-2-isoaxazonoxim ist in organischen Solventien, mit Ausnahme von Schwefelkohlenstoff, leicht löslich; ebenso beim Erwärmen in Wasser, wässerigen Alkalien und Säuren. Es krystallisirt in Nadeln, die 1 Mol. Krystallwasser enthalten. Reducirt weder ammoniakalische Silber- noch alkalische Kupferlösung. — Die letzten, mit Aether erschöpften salpetersäurehaltigen Mutterlaugen der Darstellung des Dioximketons enthalten noch eine, in Form des Hydrazons isolirbare organische Substanz; ihre Untersuchung steht noch aus. — Von den Derivaten des Dioximketons,  $C_6H_7N_3O_4$ , wurden dargestellt: *Natriumsalz*,  $C_6H_6N_3O_4Na$ , feine Nadeln. *Silbersalz*,  $(C_6H_7N_3O_4)_2AgOH$ , gelbliche Nadelchen. Durch Hydroxylaminchlorhydrat entsteht das bei  $221^\circ$  schmelzende Trioxim,  $C_6H_8N_4O_4$ , durch Phenylhydrazin ein *Hydrazon* des Dioximketons,  $C_{12}H_{13}N_5O_3$ , Schmelzp.  $234^\circ$  mit Zersetzung; durch salzsaures Anilin und Natriumacetat eine *Anilinverbindung*, welche entweder 1 Mol. Krystallwasser enthält oder eine dem Aldehydammoniak ähnliche Constitution besitzt:

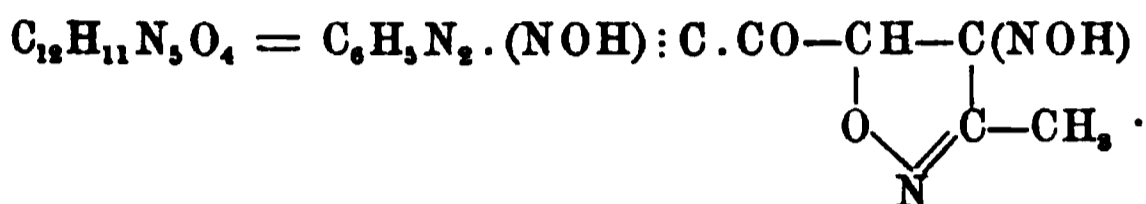


Tafeln, die in Wasser, Aether, Benzol und Chloroform in der Kälte schwer, in der Hitze leicht löslich sind. Durch Ein-

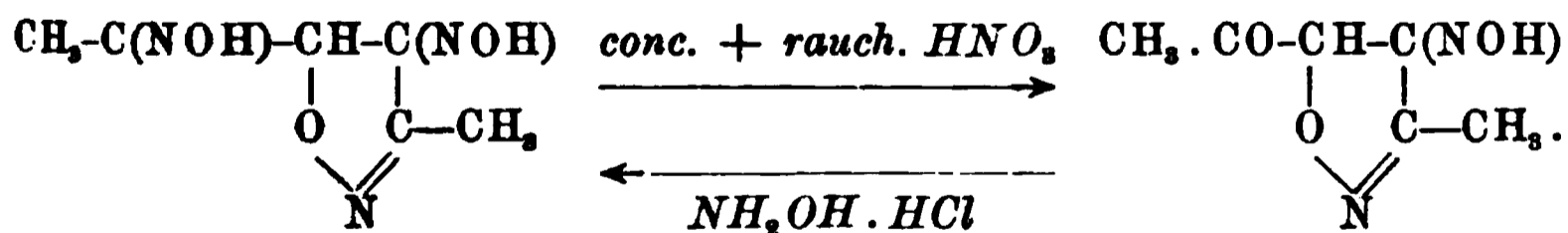
wirkung von Dimethyl-p-phenylendiamin entsteht die Verbindung  $C_{14}H_{17}N_5O_3$ :



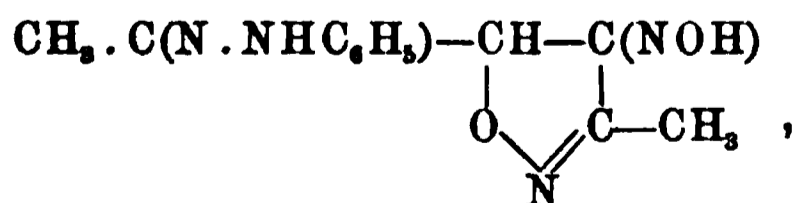
Rothviolette, metallisch glänzende Krystallnadelchen, Schmelzp.  $206^\circ$  unter Zersetzung; mit Diazobenzol in alkalischer Lösung combinirt, giebt das Dioximketon einen den Formazylverbindungen analog constituirten Körper:



Dunkelrothe, verfilzte Nadeln, Schmelzp.  $208^\circ$  mit Zersetzung. — Durch Einwirkung von käuflicher rauchender Salpetersäure (spec. Gew. 1,51) auf das Dioxim  $C_6H_9N_3O_3$  entsteht in zwei deutlich erkennbaren Reactionsphasen auf dem Wege eines Monoximketons  $C_6H_7N_3O_3$  dasselbe, bei  $91^\circ$  schmelzende Dioximketon, und wird am besten als *Trioxim* (nach vorhergehender Einwirkung von Hydroxylaminchlorhydrat) isolirt. Das Dioximketon entsteht auch bei Anwendung reiner concentrirter Salpetersäure vom spec. Gew. 1,403. Das bei diesen Reactionen als Zwischenproduct auftretende Monoximketon, welches als *1-Methyl-3-acetyl-2-isoxazolonoxim* zu bezeichnen wäre, konnte in reinem Zustande nicht isolirt werden; seine Anwesenheit wird nach Ansicht der Verfasser dadurch bewiesen, daß das Einwirkungsproduct einer Mischung von concentrirter und rauchender Salzsäure auf das Dioxim durch salzsaures Hydroxylamin leicht in seine Muttersubstanz, das Dioxim,  $C_6H_9N_3O_3$ , zurückverwandelt wird, es muß also daraus durch Entoximierung entstanden sein:



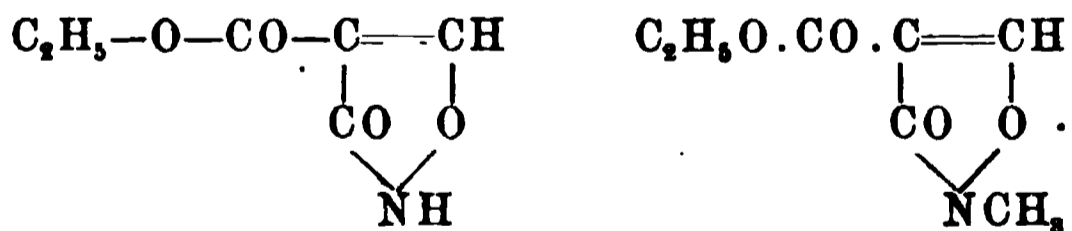
Durch Darstellung eines *Hydracons* des Monoximketons,



welches unter dem Mikroskope scharf begrenzte Krystalle darstellte, Schmelzpunkt ca.  $208^\circ$ , wurde obige Ansicht gestützt. —

Aus 10 g des rohen Trioxims,  $C_6H_8N_4O_4$ , welches in Portionen von je 1 g in je 2 ccm grüner Salpetersäure<sup>1)</sup> übergossen wurde, krystallisirten nach etwa drei Tagen 2,5 g einer neuen, bei 158° schmelzenden Verbindung. Durch Auskochen mit Chloroform und Aether gereinigt, in möglichst wenig kaltem Aceton gelöst und mit anderthalb Raumtheilen Chloroform versetzt, krystallisirt der Körper in derben, prismatischen Krystallen, die bei 158° unter starker Bräunung sich zu zersetzen beginnen und bei raschem Erhitzen verpuffen. Dieses 1-Oximidomethyl-3-oximidoacetyl-2-isoxazolonoxim,  $C_6H_8N_4O_5$ , löst sich in kochendem Wasser und wird dadurch unter Entwicklung von Blausäure allmählich zersetzt. Es giebt mit ammoniakalischer Silberlösung ein gelbes, scheinbar amorphes, beständiges Silbersalz und mit essigsaurem Phenylhydrazon ein Hydrazon. — Bei der Einwirkung von grüner Salpetersäure auf das Dioxim  $C_6H_8N_3O_3$  wurde nur Oxalsäure erhalten. — Die Verfasser beschreiben schliesslich die Darstellung des 1-Phenyl-3-oximidobenzyl-2-isoxazolonoxims aus 28 g Isonitroacetophenon in 100 g heissem Wasser und 20 g Hydroxylaminchlorhydratlösung durch dreistündiges Kochen unter Rückfluss. Mit viel Wasser verdünnte Flüssigkeit wurde weiter nach früheren Angaben<sup>2)</sup> verarbeitet. Durch 48stündiges Erhitzen mit concentrirter Salzsäure im Rohr auf 160° zerfällt dieses Dioxim in Benzoësäure, Salmiak und wenig salzsaures Hydroxylamin. Durch Eintragen des Dioxims in concentrirte Salpetersäure wurden klebrige, nicht näher untersuchte Massen erhalten. v. N.

L. Claisen. Beitrag zur Kenntniss der Isoxazolone<sup>3)</sup>. — S. Ruhemann hat bei der Einwirkung des Hydroxylamins auf Dicarboxyglutaconsäureester einen, als Pyroxoloncarbonsäureäthylester bezeichneten, bei 186° unter Zersetzung schmelzenden Körper, und von ihm derivirendes Methylderivat isolirt und beschrieben<sup>4)</sup>. Er gab den Körpern folgende Formeln:

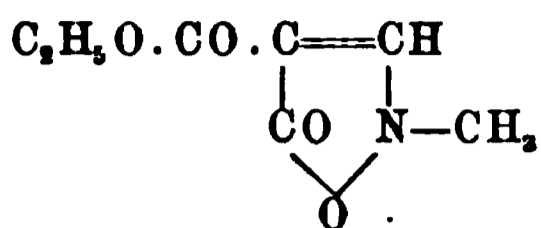
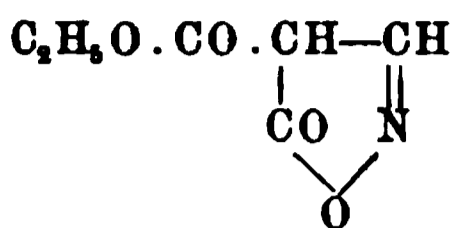


Beide Substanzen sind identisch mit dem Producte der Einwirkung des Aethoxymethylenmalonsäureesters auf Hydroxylamin und seinem Methylderivate, Körper, die vom Verfasser und Haase dar-

<sup>1)</sup> Diese Salpetersäure wurde durch Wasserzusatz zu einer mit Stickstofftrioxyd gesättigten, käuflichen, rauchenden Salpetersäure erhalten. —

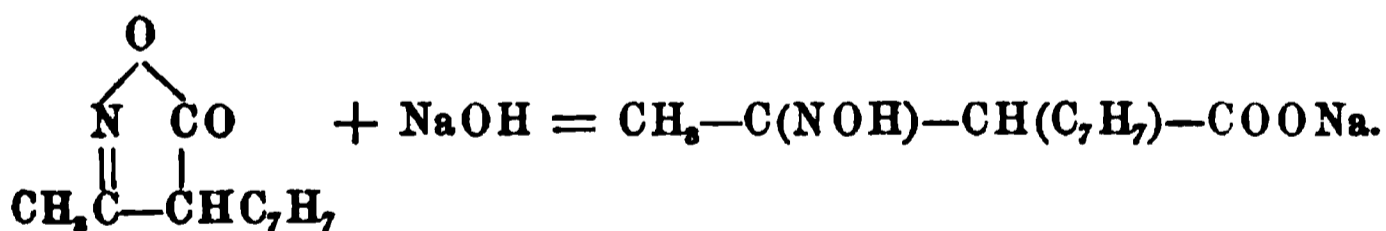
<sup>2)</sup> Scholl, Ber. 23, 3580. — <sup>3)</sup> Ber. 30, 1480—1485. — <sup>4)</sup> Dieser JB., S. 2432.

gestellt sind und in den Annalen für Chemie demnächst ausführlich beschrieben werden sollen. Der Verfasser formuliert sie als Isoxazolone:



und führt Gründe an, die wahrscheinlich auch Ruhemann bestimmen werden, die Pyroxolonformeln aufzugeben. *v. N.*

R. Schiff und G. Viciani<sup>1)</sup> benutzten die Schiff'sche Methode<sup>2)</sup> der Ueberführung des Acetessigesteroxims in Methylisoxazon zur Gewinnung mehrerer Isoxazonabkömmlinge aus substituirten Acetessigestern. Es erwies sich meist als zweckmäßig, auf 1 Mol. Acetessigester 2 Mol. Anilin anzuwenden und die zunächst entstehenden Anilide der Oxime durch die berechnete Menge 15 proc. Natronlauge in Isoxazolone überzuführen.  $\alpha$ -Chloracetessigester lieferte auf diese Weise das Oxim  $\text{CH}_3-\text{C}(\text{NOH})-\text{CHCl}-\text{CONHC}_6\text{H}_5$ , farblose Krystalle vom Schmelzp.  $112^\circ$ , das aus dem Alkali Anilin abspaltete unter Bildung des Methylchlorisoxazolons. Letzteres wurde der mit der äquivalenten Menge Salzsäure versetzten Lösung durch Aether entzogen. Es schmilzt bei  $86$  bis  $87^\circ$  und reagirt in wässriger Lösung stark sauer. Das ganz analog dargestellte Methylbenzylisoxazon aus mono-Benzylacetessigester bildet glänzende Prismen vom Schmelzp.  $106^\circ$ . Es wird durch Alkalien und Erdalkalien schon bei gewöhnlicher Temperatur aufgespalten, indem Salze der Oximidobenzylacetessigsäure entstehen:

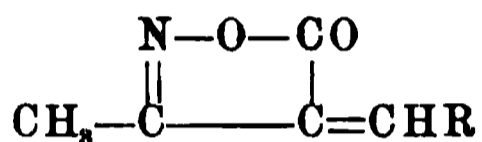


Diese leichte Aufspaltbarkeit durch Alkali theilt auch das früher<sup>3)</sup> beschriebene Phenylhydrazon des Methylisoxazolons (Schmelzp.  $192^\circ$ ), das ein Natriumsalz des Oxims der Phenylhydrazonacetessigsäure,  $\text{CH}_3-\text{C}(\text{NOH})-\text{C}(\text{N}_2\text{HC}_6\text{H}_5)-\text{COONa}$ , liefert. Auch Salzsäure spaltet das Hydrazon leicht auf, wobei gleichzeitig Anhydridbildung zwischen den beiden Oximidogruppen eintritt. Diese Verhältnisse erinnern mithin durchaus an die beim Phenylhydrazon des 1-Phenyl-3-methyl-4-ketopyrazolons gemachten Beobachtungen.

<sup>1)</sup> Ber. 30, 1159—1166; Gazz. chim. ital. 27, II, 70—82. — <sup>2)</sup> Ber. 28, 2731—2734. — <sup>3)</sup> Daselbst.

Eine Reihe substituierter Phenylhydrazone des Methylisoxazolons zeigte ganz ähnliche Eigenschaften. *Dd.*

Die Condensationsproducte des Methylisoxazolons (aus dem Acetessigesteroxim) mit einer Reihe von Aldehyden und Ketonen beschrieben R. Schiff und M. Betti<sup>1)</sup>. Zu ihrer Darstellung geht man am besten direct vom Acetessigester aus, der mit einer concentrirten wässerigen Hydroxylaminchlorhydratlösung und einem Molekül Anilin versetzt wird. Es entsteht unter Selbsterwärmung eine klare Lösung, die auf Zusatz von 1 Mol. des aromatischen Aldehyds und des gleichen Volums 20 proc. Salzsäure beim Erwärmen auf dem Wasserbade bald zu einer krystallinischen Masse der Aldehydverbindung erstarrt. Auf diese Weise könnten Benzaldehyd, substituirte Benzaldehyde, Zimmtaldehyd, Furfurol, sowie Aceton zur Reaction gebracht werden. Die entstehenden Aldehydverbindungen von der Zusammensetzung:



werden durch Kochen mit Natronlauge in der Weise verändert, daß 2 Mol. unter Austritt von 1 Mol. Aldehyd sich zu einer Bisverbindung der Formel  $\text{C}_8\text{H}_4\text{NO}_2-\text{CH}(\text{R})-\text{C}_8\text{H}_4\text{NO}_2$  vereinigen. *Dd.*

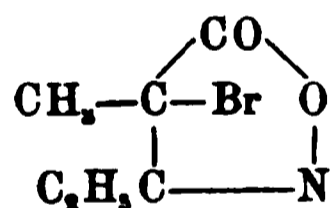
P. Rabe. Beitrag zur Kenntniss der Isoxazolone<sup>2)</sup>. — Nach Untersuchungen des Verfassers reagirt das Phenylisoxazolon vom Schmelzp. 152° mit Benzoylchlorid und Natronlauge oder auch mit Benzoylchlorid und Pyridin in Benzollösung unter gleichzeitiger Bildung von zwei isomeren Benzoylderivaten, welche vorläufig als  $\alpha$ - und  $\beta$ -Benzoylphenylisoxazolon bezeichnet werden. Das  $\alpha$ -Benzoylphenylisoxazolon,  $\text{C}_{16}\text{H}_{11}\text{NO}_3$ , wird am besten durch Benzoylirung des Phenylisoxazolons nach der Schotten-Baumann'schen Methode gewonnen und das Gemisch der beiden entstehenden Isomeren durch Umkrystallisiren des Reactionsproductes aus absolutem Alkohol getrennt, wobei meist reines  $\alpha$ -Benzoylderivat auskrystallisirt. Durch fractionirtes Ausfällen der Mutterlauge mit Wasser lassen sich noch weitere Mengen der  $\alpha$ -Verbindung ausfällen. In den letzten Fällungen ist die leichter lösliche  $\beta$ -Verbindung enthalten, welche bei der Benzoylirung des Phenylisoxazolons mit Benzoylchlorid und Pyridin in Benzollösung als Hauptproduct entsteht. Das  $\alpha$ -Benzoylphenylisoxazolon ist unlöslich in Wasser, schwer löslich in absolutem Alkohol, löslich in Aether und Benzol und krystallisirt aus Alkohol in feinen,

<sup>1)</sup> Gazz. chim. ital. 27, II, 206—210. — <sup>2)</sup> Ber. 30, 1614—1617.

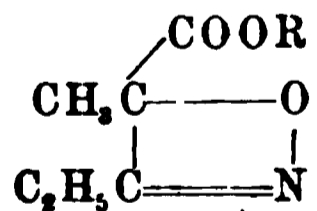
weisen, bei 161° schmelzenden Nadeln. Es löst sich weder in Säuren, noch in Alkalien, und wird durch Kochen mit verdünntem Alkohol langsam, durch Kochen mit alkoholischem Kali rasch verseift. Beim Behandeln desselben mit Phenylhydrazin in Eisessiglösung wird die Benzoylgruppe quantitativ abgespalten unter Bildung von symmetrischem Benzoylphenylhydrazin vom Schmelzp. 168° und Phenylisoxazon. Durch Jodmethyl wird es weder bei gewöhnlicher Temperatur noch bei 100° verändert. Das  $\beta$ -Benzoylphenylisoxazon,  $C_{16}H_{11}NO_3$ , wird am besten durch Behandeln von 1 Mol. Phenylisoxazon mit 1 Mol. Benzoylchlorid und Pyridin in Benzollösung gewonnen. Nach dem Abfiltriren des ausgeschiedenen salzsauren Pyridins und Abdestilliren des Benzols wird das so erhaltene  $\beta$ -Benzoylphenylisoxazon durch Umkrystallisiren aus absolutem Alkohol gereinigt. In der Mutterlauge läßt sich durch fractionirtes Ausfällen mit Wasser in den letzten Fractionen das  $\alpha$ -Isomere nachweisen. Das  $\beta$ -Benzoylphenylisoxazon ist in den verschiedenen Lösungsmitteln erheblich leichter löslich wie das  $\alpha$ -Isomere, in Wasser ist es, ebenso wie die  $\alpha$ -Verbindung, unlöslich. Als absolutem Alkohol krystallisirt es in weissen, prismatischen, bei 115° schmelzenden Nadeln. In seinem chemischen Verhalten gleicht es vollständig dem  $\alpha$ -Isomeren und wird auch, wie dieses, von Jodmethyl weder bei gewöhnlicher Temperatur noch bei 100° verändert.

Wt.

Hanriot und Reynaud. Sur les isoxazolons<sup>1)</sup>. — Behandelt man das Brommethylisoxazon, das folgende Constitution besitzt:



mit Kali, so entsteht unter Umlagerung folgende Verbindung:



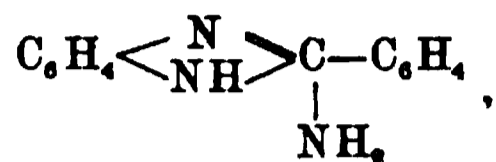
Verseift man diesen Ester, so wird Kohlendioxyd abgespalten. Das so erhaltene Methyläthylketoloxim giebt mit concentrirten Säuren Hydroxylamin und Methyläthyl diketon,  $\text{CH}_3\text{COCOC}_2\text{H}_5$ , neben verschiedenen Reductionsproducten.

Bru.

St. v. Niementowsky<sup>2)</sup> beschrieb, im Anschluß an frühere Mittheilungen über Anhydrobasen aus aromatischen Diaminen und

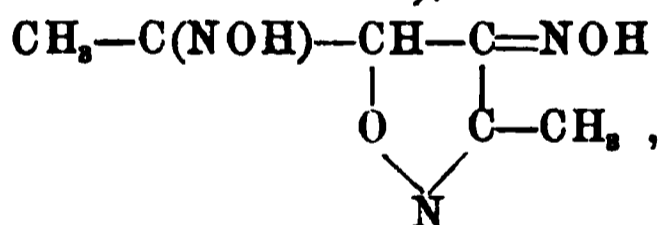
<sup>1)</sup> Bull. soc. chim. [3] 17, 642—643. — <sup>2)</sup> Ber. 30, 3062—3071.

Amidophenolen, eine Reihe von hierher gehörigen Verbindungen, die er durch Erhitzen des salzsauren o-Diamins mit dem entsprechenden Säureamid oder Säureester darstellte. Die betreffenden Körper sind zum Theil schon früher in ähnlicher Weise gewonnen worden. Einiges Interesse verdienen die vom  $\beta$ -o-Amidophenylbenzimidazol,



sich ableitenden Verbindungen, die bei Verwendung von o-Amidobenzamid und dessen Homologen resultiren. Es sind farblose, schön krystallisirte, meist einsäurige Basen, deren Verhalten vielfach an die o-Diamine erinnert. So wird das o-Amidophenylbenzimidazol (Schmelzp. 211°) durch salpetrige Säure unter erneutem Ringschluss in ein gelb gefärbtes Azoimid, durch Erhitzen mit Säureanhydriden in ähnlicher Weise in cyclische Verbindungen übergeführt, deren genauere Beschreibung folgen soll. *Dd.*

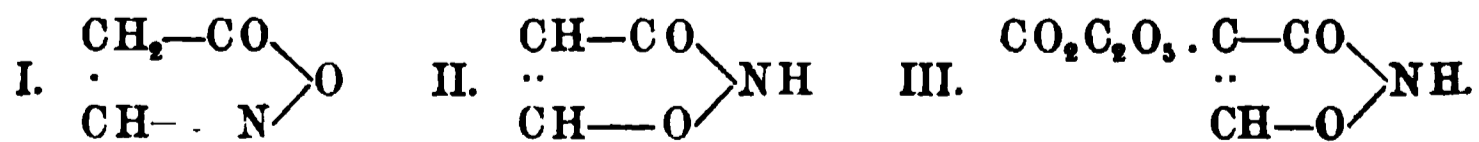
Frühere Angaben ergänzend, theilte M. Z. Jovitschitsch<sup>1)</sup> mit, daß bei der Einwirkung von Hydroxylamin auf Isonitrosoacetessigester neben dem früher beschriebenen normalen Reactionsproduct, dem Oximidomethylisoxazolon, in erheblicher Menge ein Isoxazolonderivat der Zusammensetzung  $\text{C}_6\text{H}_9\text{N}_3\text{O}_3$  sich bildet. Seine Entstehung ist auf das intermediäre Auftreten von Isonitrosoaceton zurückzuführen. Aus letzterem schon früher erhalten, ist die Verbindung vor Kurzem als 1-Methyl-3-oximidoäthyl-2-isoxazonoxim von Scholl<sup>2)</sup>,



erkannt worden.

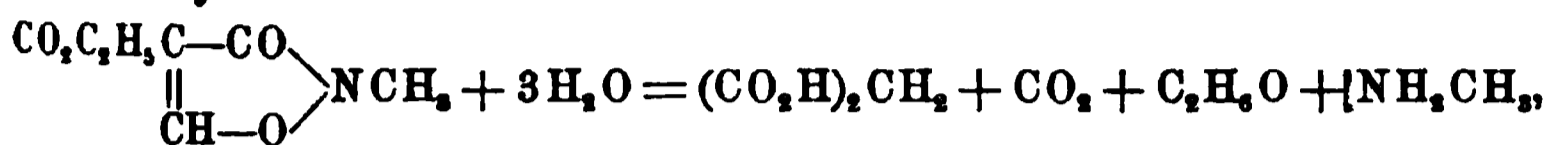
*Dd.*

S. Ruhemann. Ueber die Einwirkung von Hydroxylamin auf den Dicarboxylglutaconsäureester<sup>3)</sup>. — Dicarboxylglutaconsäureester,  $(\text{CO}_2\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{C}:\text{CH}.\text{CH}(\text{CO}_2\text{C}_2\text{H}_5)_2$ , wird durch Hydroxylamin in Malonsäureester und einen Körper gespalten, welchem Verfasser den Namen Pyroxoloncarbonsäureester (III.) ertheilt, indem er ihn von einem dem Isoxazonon (I.) isomeren Pyroxolon (II.) ableitet:



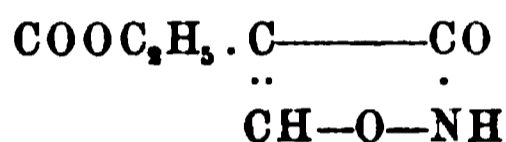
<sup>1)</sup> Ber. 30, 2421. — <sup>2)</sup> Dieser JB., S. 2422. — <sup>3)</sup> Ber. 30, 1083—1087.

Der Pyroxolencarbonsäureester schmilzt bei 161°, giebt mit Eisenchlorid tiefrothe Färbung und besitzt stark saure Eigenschaften, indem er Lackmus röthet, aus Carbonaten Kohlensäure freimacht und die Nitrate und Sulfate der Schwermetalle fällt. Das Silbersalz des Esters giebt mit Jodmethyl bei 100° Methylpyroxolencarbonsäureester, der durch Kochen mit Kalilauge unter Bildung von Methylamin und Malonsäure zersetzt wird:

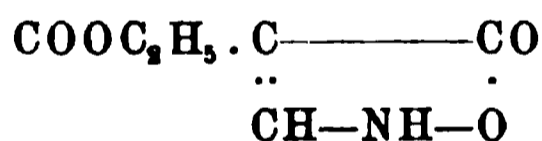


eine Zersetzung, die für die angenommene Formel beweisend sein soll. *Schr.*

S. Ruhemann. Notiz über die Einwirkung von Hydroxylamin auf den Dicarboxylglutaconsäureester<sup>1)</sup>. — Verfasser hat in einer früheren Mittheilung<sup>2)</sup> einen Körper beschrieben, den er bei Einwirkung von Hydroxylamin auf Dicarboxylglutaconsäureester erhielt, er stellte daselbst die Constitutionsformel



auf und bezeichnete den Körper als Pyroxolencarbonsäureester. Verfasser sieht sich durch die Arbeiten von Uhlenhuth<sup>3)</sup>, Rabe<sup>4)</sup> und besonders von Claisen und Haase<sup>5)</sup>, welche letzteren denselben Körper aus Aethoxymethylenmalonsäureester und Hydroxylamin erhielten, veranlaßt, seine erste Formel aufzugeben und durch die eines Isoxazolencarbonsäureesters



zu ersetzen. *Schr.*

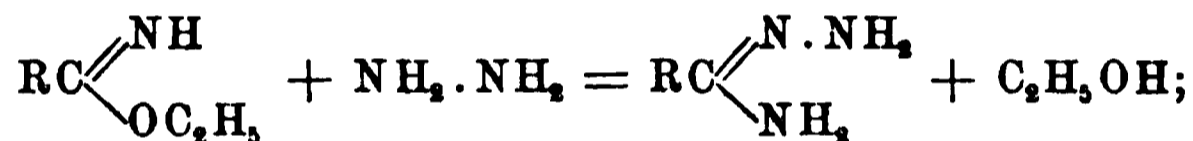
M. Oesterreich<sup>6)</sup> untersuchte das Verhalten des 1-5-Dimethyloxazols<sup>7)</sup> (aus Acetamid und Chloraceton) gegen Oxydations- und Reductionsmittel. Kaliumpermanganat in alkalischer Lösung verwandelt die Base in eine Monocarbonsäure vom Schmelzp. 287 bis 288°, die in Wasser, Alkohol und Aether leicht löslich ist. Bei der Behandlung mit Natrium und Alkohol werden 4 At. Wasserstoff aufgenommen, ohne daß eine Sprengung des Ringes eintreten scheint. Das entstehende Dimethyloxazolidin ist eine piperidinähnliche Base vom Siedep. 159°, von ihren Salzen ist das Platinat (Zersetzungspunkt 180°) und das schwer lösliche Pikrat

<sup>1)</sup> Ber. 30, 2031—2032. — <sup>2)</sup> Vgl. vorstehendes Referat. — <sup>3)</sup> Dieser JB., S. 2419. — <sup>4)</sup> Dieser JB., S. 2430. — <sup>5)</sup> Dieser JB., S. 2428. — <sup>6)</sup> Ber. 30, 2254—2260. — <sup>7)</sup> Vgl. Schuftan, Ber. 28, 3070.

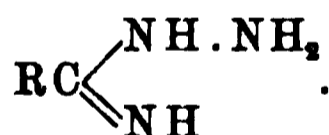
(Schmelzp. 103°) charakteristisch, ihre Benzoylverbindung krystallisirt aus Alkohol in weissen Blättchen vom Schmelzp. 105°. Eine ausführliche krystallographische Studie über das Andreocci'sche Phenylmethyldiazolon und seine Abkömmlinge brachte F. Millosevich<sup>1)</sup>. Dd.

### Triazole und Tetrazole.

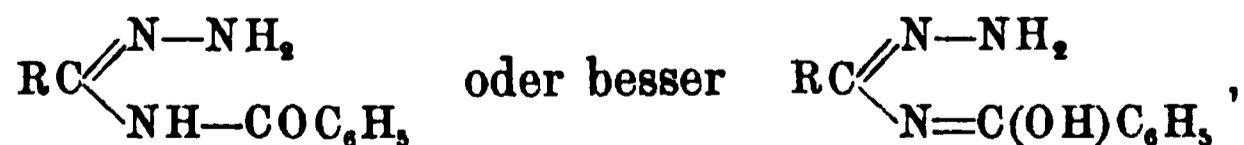
A. Pinner. Ueber die Einwirkung von Hydrazin auf Imidoäther<sup>2)</sup>. — Verfasser giebt in dieser Abhandlung ausführlich die Resultate von Versuchen, die zum Theil bereits früher<sup>3)</sup> publicirt worden sind. Bei der Einwirkung von Hydrazin auf Imidoäther sind falsbare Körper nur in der aromatischen Reihe erhalten worden. Das Studium der Reactionen ist dadurch erschwert gewesen, daß meist alle entstehenden Körper gleichzeitig auftreten und so die Isolirung der einzelnen Individuen schwierig war. Wie aus Ammoniak und Imidoäther die Amidine, so entstehen auch mit Hydrazin zunächst entsprechende Körper, welche daher Hydrazidine genannt werden:



dabei ist anzunehmen, daß sich vorerst ein Additionsproduct von Imidoäther und Hydrazin bildet, das sodann Alkohol abspaltet. Verfasser bevorzugt aus verschiedenen Gründen die oben gegebene Formulirung der Hydrazidine vor der nach der Bildungsweise ebenfalls möglichen:

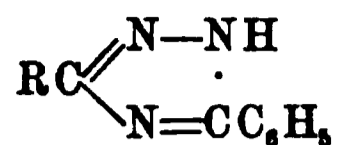


Alle anderen Producte, die bei der Einwirkung von Hydrazin auf Imidoäther auftreten, sind als Umwandlungsproducte der Hydrazidine zu betrachten; sie gehören größtentheils in das Gebiet der heterocyklischen Verbindungen. 1. Beim Schütteln der alkalischen Lösungen der Hydrazidine mit Benzoylchlorid erhält man Benzoylverbindungen der Formel

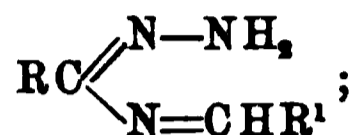


<sup>1)</sup> Accad. dei Lincei Rend. [5] 6, II, 337—344. Vgl. auch dazu Inaug.-Dissert. von E. Winkler, Jena 1895. — <sup>2)</sup> Ann. Chem. 297, 221—271. — <sup>3)</sup> Ber. 26, 2126; 27, 984; 28, 465; 30, 1871.

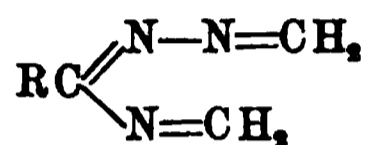
die leicht unter Wasserabspaltung in Triazole



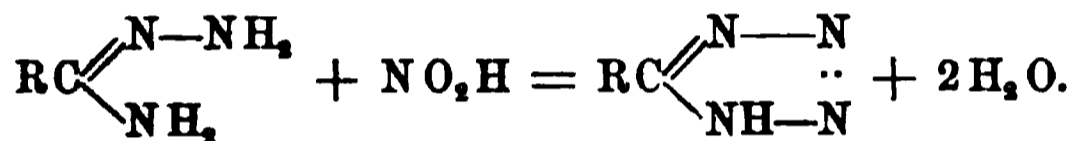
übergehen. Beim Kochen mit Essigsäureanhydrid entstehen so-  
gleich acetylierte Triazole. 2. Mit Aldehyden vereinigen sich die  
Hydrazidine unter Wasserabgabe zu Alkyldenverbindungen der  
Formel



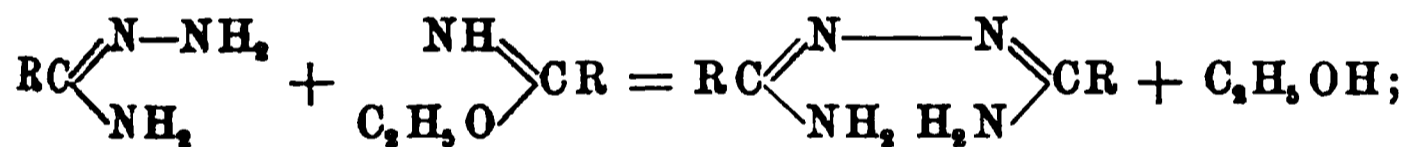
in der Naphtyl- und Phenylreihe sind auch Verbindungen mit  
2 Mol. Formaldehyd von der Formel



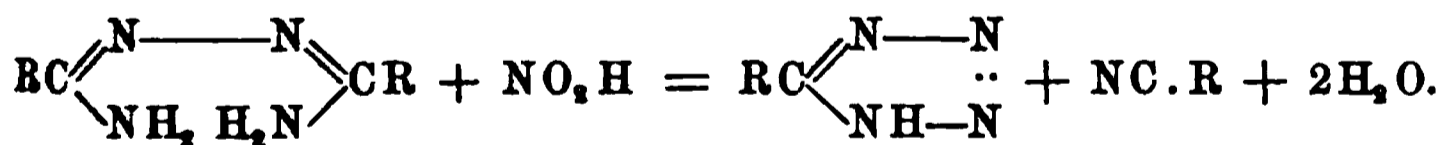
erhalten worden. 3. Mit salpetriger Säure geben die Hydrazidine  
Tetrazole:



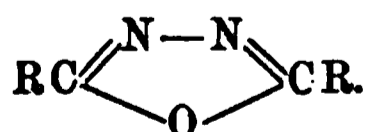
4. Mit überschüssigem Imidoäther vereinigen sich die Hydrazidine  
unter Alkoholabspaltung zu Dihydrazidinen:



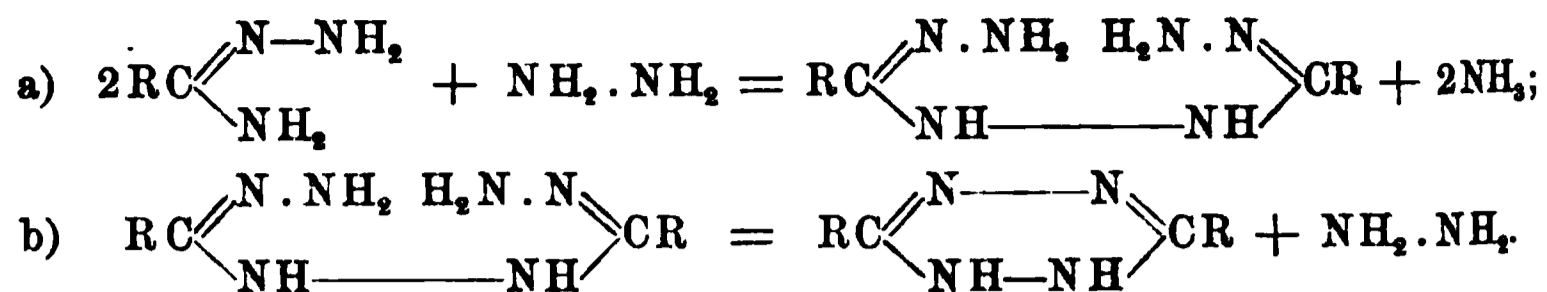
auf diese Weise können auch gemischte Dihydrazidine dargestellt  
werden. Die Dihydrazidine zersetzen sich beim Erhitzen, be-  
sonders leicht in saurer Lösung, unter  $\text{NH}_3$ -Abspaltung zu Triazolen.  
Mit salpetriger Säure geben sie in essigsaurer Lösung Tetrazole  
unter Abspaltung von Säurenitril:



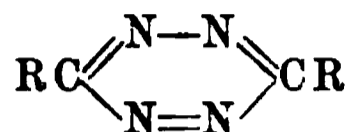
Dagegen entstehen in salzsaurer Lösung unter Ersatz der beiden  
Amidgruppen durch Hydroxyle und darauf folgende Wasserab-  
spaltung sogenannte Diazoxole:



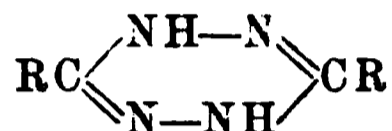
5. Bei Gegenwart von etwas freiem Hydrazin erleiden die Hydrazi-  
dine eine Selbstzersetzung, indem sich unter Abspaltung von  
Ammoniak Dihydrotetrazine bilden:



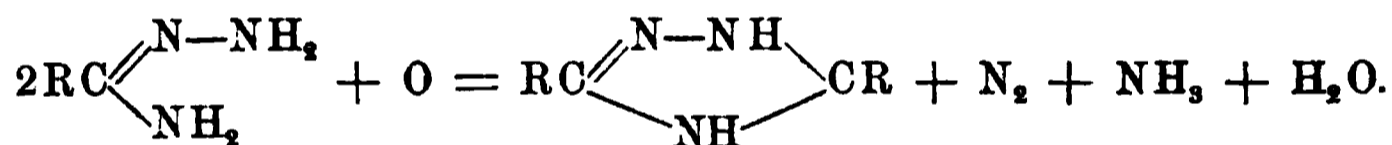
Die Dihydrotetrazine werden schon durch den Sauerstoff der Luft unter Verlust von zwei H-Atomen zu Tetrazinen



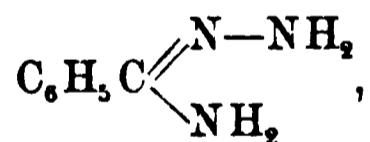
oxydirt, die durch ihre intensiv rothe Farbe leicht kenntlich sind. Durch concentrirte Säuren werden die Dihydrotetrazine zum Theil in die isomeren Isodihydrotetrazine der Formel



umgelagert, welche nicht mehr oxydirbar sind, zum Theil aber unter Abspaltung der Hydrazogruppe in Diazoxole (s. oben) umgewandelt. Durch Reductionsmittel werden die Dihydrotetrazine in Triazole übergeführt. 6. Bei Gegenwart freien Alkalis endlich werden die Hydrazidine unter Mitwirkung des Luftsauerstoffs zu Dihydrotriazolen zersetzt:

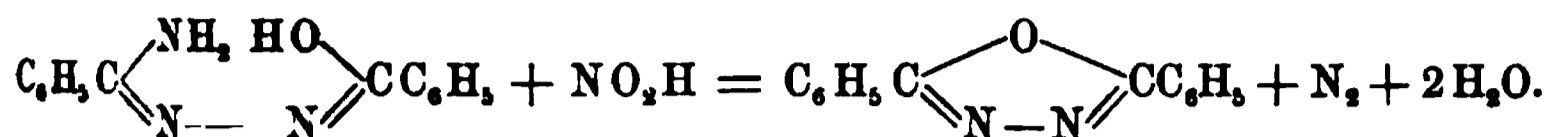


Die Bildung der letzteren verläuft äußerst langsam. Sie geben mit Essigsäureanhydrid Diacetylverbindungen; durch Erhitzen mit Säuren werden sie in Carbonsäuren und Aldehydazine,  $\text{RC}=\text{N} \cdot \text{N}=\text{CHR}$ , zersetzt. Benzenylhydrazidin,



ist in reinem Zustande nicht erhalten worden, da es sich leicht zersetzt. (Bildung von Diphenyldihydrotetrazin und Diphenyldihydrotriazol.) Sein Platindoppelsalz, gelbe, schwer lösliche Prismen, und Pikrat, Schmelzp.  $163^\circ$ , werden aus der das Benzenylhydrazidin enthaltenden rohen Mutterlauge erhalten, welche bei mehrtägigem Stehen der Lösungen von 1 Mol. Imidoäther und  $1\frac{1}{2}$  Mol. Hydrazin resultirt. Aus dieser Mutterlauge wird auch durch Schütteln mit Benzoylchlorid und Alkali das Benzoylbenzenylhydrazidin,  $\text{C}_6\text{H}_5\text{C}(\text{NH}_2):\text{N}:\text{N}:\text{C}(\text{OH})\text{C}_6\text{H}_5$ , erhalten, welches aus Spiritus in farblosen, glänzenden Prismen krystallisirt. Es besitzt keinen eigenen Schmelzpunkt, sondern geht beim Erhitzen unter Wasser-

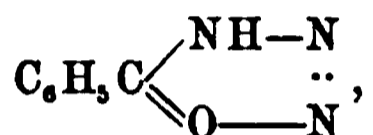
abspaltung in Diphenyltriazol (s. unten) über. Bei der Behandlung mit Natriumnitrit in saurer Lösung wird das Benzoylbenzenylhydrazidin in das bei 140° schmelzende Diphenyldiazoxol übergeführt:



Aus Benzenylhydrazidin (2 Mol.) und Glyoxal (1 Mol.) wurde Glyoxalen-di-benzenylhydrazidin,



erhalten, gelbe, glänzende Nadeln vom Schmelzp. 220°. Mit Natriumnitrit in saurer Lösung bildet das Benzenylhydrazidin Phenyltetrazol,



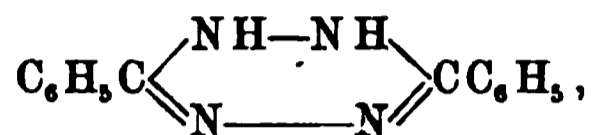
die Lossen'sche Phenyltetrazotsäure, welche aus Weingeist in Nadeln krystallisirt, die bei 215° unter Rothfärbung und tiefgreifender Zersetzung schmelzen. Das Dibenzénylhydrazidin,



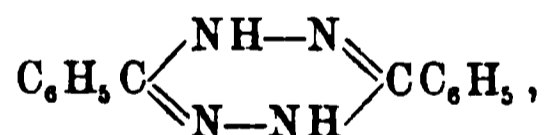
ist wegen seiner Schwerlöslichkeit leicht zu isoliren; es scheidet sich beim Stehen einer Mischung von Hydrazinsulfat (1½ Mol.), Kalihydrat und Imidoäther (2 Mol.) neben Kaliumsulfat aus und wird aus dem Niederschlag durch Extraction mit Aceton gewonnen; hellgelbe Blättchen aus Weingeist, die bei 203° schmelzen, oberhalb dieser Temperatur findet Zersetzung statt. Chlorhydrat,  $\text{C}_{14}\text{H}_{14}\text{N}_4 \cdot 2\text{HCl}$ ; Nitrat,  $\text{C}_{14}\text{H}_{14}\text{N}_4 \cdot 2\text{NO}_3\text{H}$ , Schmelzp. 114°; Pikrat,  $\text{C}_{14}\text{H}_{14}\text{N}_4 \cdot 2\text{C}_6\text{H}_3\text{N}_2\text{O}_7$ , Schmelzp. gegen 220°. Bei der Behandlung des Dibenzénylhydrazidins mit Natriumnitrit in essigsaurer Lösung entsteht, nach dem oben ausgeführten Schema, Phenyltetrazol und Benzonitril; dagegen wird in salzsaurer Lösung zunächst unter Ersatz einer  $\text{NH}_2$ -Gruppe durch  $\text{OH}$  salzsaures Benzoylbenzenylhydrazidin (s. oben) gebildet, welches weiterhin unter Zwischenbildung einer unbeständigen Nitrosoverbindung in Diphenyldiazoxol (s. oben) übergeführt wird. Das Dibenzénylhydrazidin ist gegen Alkalien sehr beständig, dagegen geht es beim Erwärmen mit Säuren leicht in Diphenyltriazol,



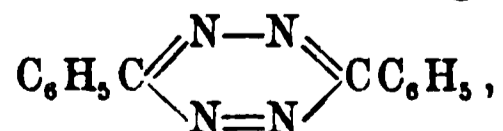
über; letzteres entsteht auch beim Erhitzen des Dibenzonylhydrazidins sowie des Benzoylbenzonylhydrazidins für sich. Es bildet bei 193° schmelzende Prismen, giebt beim Acetyliren Acetyldiphenyltriazol,  $C_{14}H_{10}N_3 \cdot C_2H_3O$ , Schmelzp. 105°, das auch beim Acetyliren des Dibenzonyl- und Benzoylbenzonylhydrazidins entsteht; Diphenyltriazolsilber,  $C_{14}H_{10}N_3Ag$ , schmilzt bei 250° unter Zersetzung, es fällt beim Vermischen der alkoholischen, neutralen Lösungen des Triazols mit Silbernitrat; werden die Lösungen angesäuert, so fällt Di-diphenyltriazolsilber,  $(C_{14}H_{10}N_3)_2Ag$ . Diphenyldihydrotetrazin,



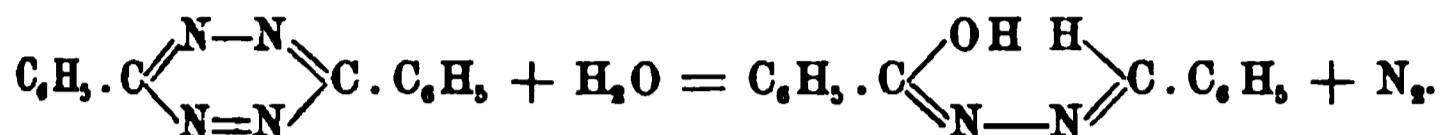
bildet sich, wie oben dargelegt wurde, durch Selbstzersetzung des Benzenylhydrazidins bei Gegenwart von etwas freiem Hydrazin. Es scheidet sich aus, wenn man die Mischung der Lösungen von  $1\frac{1}{2}$  Mol. Hydrazin und 1 Mol. Benzimidoäther nach 24 stündigem Stehen eindampft. Es färbt sich durch oberflächliche Oxydation zum Tetrazin leicht roth, aus Aceton krystallisirt es in orangefarbenen Nadeln, die sich bei 160° roth färben und unter Uebergang in das Tetrazin bei 192° schmelzen. Beim Acetyliren giebt das Dihydrotetrazin ein Diacetylderivat,  $C_{14}H_{10}N_4(C_2H_3O)_2$ , Schmelzp. 228 bis 229°, mit Jodmethyl ein Jodmethylat,  $C_{14}H_{10}N_4 \cdot CH_3J$ , Schmelzp. 128° unter Zersetzung. Durch Reduction mit Zinkstaub in Eisessig oder Natrium in Alkohol geht das Diphenyldihydrotetrazin in Diphenyltriazol über (s. oben). Beim Kochen des Diphenyldihydrotetrazins mit concentrirter Salzsäure wird es zum Theil in Diphenylisodihydrotetrazin,



übergeführt, das in heißer Salzsäure löslich ist, zum Theil unter Abspaltung von Hydrazin in Diphenyldiazoxol (s. oben) umgewandelt, das sich in Salzsäure nicht löst. Das Diphenylisodihydrotetrazin schmilzt bei 258°, giebt ein Mono- und ein Diacetylderivat, Schmelzp. 267 und 215°, ein Jodmethylat, das bei 150° unter Zersetzung schmilzt; es läßt sich nicht mehr zum Tetrazin oxydiren. Das Diphenyldiazoxol krystallisirt aus Alkohol in Blättchen oder Nadeln, letztere sind wasserhaltig, schmilzt bei 140° und giebt in alkoholischer Lösung mit Silbernitrat einen Niederschlag  $C_{14}H_{10}N_2O \cdot AgNO_3$ , Schmelzp. 275° unter Zersetzung. Diphenyltetrazin,



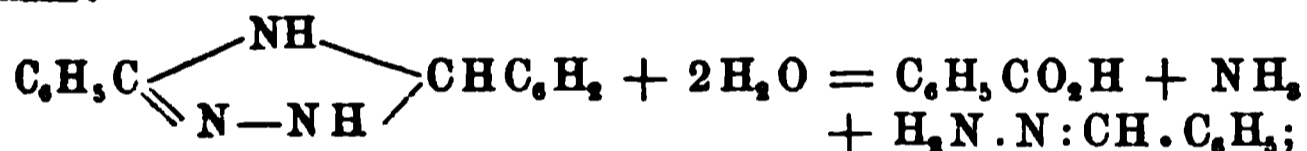
wird am besten durch Stehenlassen einer Lösung des Diphenyl-dihydrotetrazins an der Luft erhalten. Es bildet blaurothe, flache Prismen vom Schmelzp. 192°, ist beständig gegen Säuren; durch Kochen mit alkoholischer Kalilauge wird es zersetzt in Stickstoff und Benzoylbenzylidenhydrazin, Schmelzp. 206°:



Diphenyldihydrotriazol,

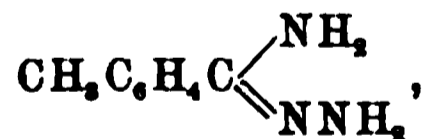


wird gewonnen, indem man die rohe Mutterlauge, welche das Benzenylhydrazidin enthält (s. oben), mit Aether ausschüttelt, dem ätherischen Auszuge die Base durch Schütteln mit Salzsäure entzieht, die salzsaure Lösung alkalisch macht, an der Luft stehen läßt und von Zeit zu Zeit die ausgeschiedenen Krystalle des Dihydrotriazols abfiltrirt. Letzteres schmilzt bei 127°; es besitzt stark basische Eigenschaften: Chlorhydrat,  $\text{C}_{14}\text{H}_{13}\text{N}_3 \cdot \text{HCl}$ , Nitrat,  $\text{C}_{14}\text{H}_{13}\text{N}_3 \cdot \text{NO}_3\text{H} + 2\text{H}_2\text{O}$ ; Diacetylderivat,  $\text{C}_{14}\text{H}_{11}\text{N}_3(\text{C}_2\text{H}_3\text{O})_2$ , Schmelzp. 95°. Beim Erhitzen mit Salzsäure wird das Diphenyldihydrotriazol zersetzt in Benzoësäure, Ammoniak und Benzylidenhydrazin:



das Benzylidenhydrazin geht aber weiterhin in Benzalazin,  $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH} : \text{N} : \text{N} : \text{CHC}_6\text{H}_5$ , über. Wy.

A. Pinner. Ueber die Einwirkung von Hydrazin auf Imidoäther<sup>1)</sup>. (Fortsetzung.) — *Derivate des p-Tolenylimidoäthers.* p-Tolenylhydrazidin,



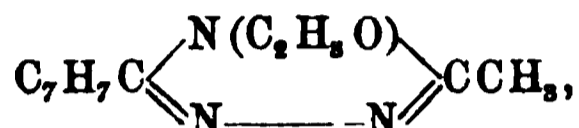
ist leichter isolirbar als das Benzenylhydrazidin; es bildet Krystalle, welche bei 75 bis 77° unter Zersetzung schmelzen; von Salzen wurden dargestellt das Carbonat,  $(\text{C}_8\text{H}_{11}\text{N}_3)_2\text{CO}_3\text{H}_2$ , Pikrat, Schmelzp. 162°, Chlorhydrat, Nitrat und Benzoat. Durch Vereinigung des Tolenylhydrazidins mit Aldehyden wurden erhalten: Benzylidentolenylhydrazidin,  $\text{C}_7\text{H}_7\text{C}(\text{NH}_2) : \text{N} : \text{N} : \text{CHC}_6\text{H}_5$ , Schmelzp. 154°, Dimethylentolenylhydrazidin,  $\text{C}_7\text{H}_7\text{C}(\text{N} : \text{CH}_2) : \text{N} : \text{N} : \text{CH}_2$ ,

<sup>1)</sup> Ann. Chem. 298, 1—53; vgl. vorstehendes Referat.

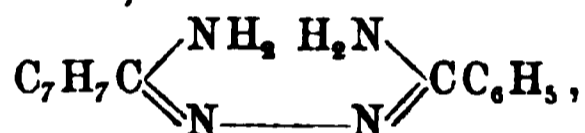
Schmelzp. 192°, Glyoxalenditolenylhydrazidin,  $[C_7H_7C(NH_2):N.N:CH-]_2$ , Schmelzp. 252°. Benzoyltolenylhydrazidin,  $C_7H_7C(NH_2):N.N:C(OH)C_6H_5$ , geht beim Erhitzen in das bei 170° schmelzende Phenyltolyltriazol,



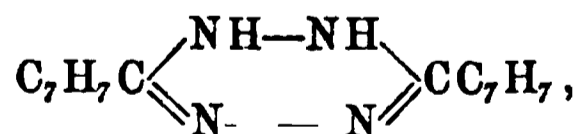
über; ebenso giebt das Tolenyltoluyhydrazidin: Ditolyltriazol, Schmelzp. 248°, dessen Acetylverbindung bei 128 bis 130° schmilzt. Beim Kochen des Tolenylhydrazidins mit Essigsäureanhydrid entsteht Tolylmethylacetyltriazol,



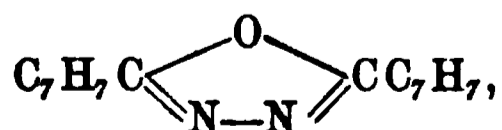
Schmelzp. 112°. Mit Natriumnitrit und Salzsäure liefert Tolenylhydrazidin: Tolyltetrazol,  $(C_7H_7)CN_4H$ , Schmelzp. 234°, das auch aus dem Hydrazidinchlorhydrat mittelst Diazobenzolchlorid entsteht; beim Kochen mit Essigsäureanhydrid wird das Tolyltetrazol zersetzt unter Bildung von Stickoxydul (?) und Acettolenylamidin. Tolenylbenzenylhydrazidin,



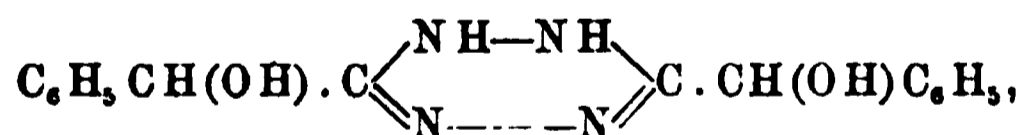
aus Tolenylhydrazidin und Benzimidoäther, geht beim Schmelzen unter  $NH_3$ -Abspaltung in Phenyltolyltriazol über. Ditolenylhydrazidin,  $[C_7H_7C(NH_2)N=]_2$ , von welchem ein Chlorhydrat und Nitrat, sowie das Platin- und Golddoppelsalz dargestellt wurden, liefert ebenso Ditolyltriazol. Gegen salpetrige Säure verhält sich das Ditolenylhydrazidin wie Dibenzenylhydrazidin (vergl. d. vor. Ref.): in essigsaurer Lösung entsteht Tolyltetrazol und Tolunitril, in salzsaurer Lösung wird zunächst Toluyltolenylhydrazidin, mit mehr Natriumnitrit ein Nitrosotoluyltolenylhydrazidin,  $C_7H_7C(NH.NO):N.N:C(OH)C_7H_7$ , und Ditolyldiazoxol gebildet. Ditolyldihydro-tetrazin,



entspricht in Darstellungsweise und Verhalten völlig der Phenylverbindung (vergl. d. vor. Ref.); es schmilzt bei 235°, giebt durch Reduction Ditolyltriazol, beim Kochen mit Salzsäure Ditolylisodihydrotetrazin, Schmelzp. 295°, und Ditolyldiazoxol,



Schmelzp. 233 bis 234°, das auch in besserer Ausbeute beim Kochen des Ditolyldihydrotetrazins mit alkoholischer Kalilauge entsteht. Durch Oxydation mit Eisenchlorid wird das Dihydrotetrazin zu Ditolyltetrazin, dunkelrothe, blaustichige Nadeln, Schmelzp. 233°, oxydirt; die Zersetzung des letzteren mit Kalilauge ist derjenigen des Diphenyltetrazins analog. Ditolyldihydrotriazol, Schmelzp. 161°, Diacetylverbindung, Schmelzp. 117°, entspricht ebenfalls in Bildungsweise und Verhalten dem Diphenyldihydrotriazol (s. oben). *Derivate des Phenylacetimidoäthers* (untersucht von C. Goebel): Das Phenylacethydrazidin ist nicht darstellbar, vielmehr geht es sogleich entweder in das Dihydrazidin oder das Dihydrotetrazin über; auch ein Dihydrotriazol war aus diesem Imidoäther nicht erhältlich. Diphenylacethydrazidin,  $[C_6H_5CH_2.C(NH_2)N=]_2$ , gelbliche Blättchen, Schmelzp. 153°, bildet ein schwer lösliches Chlorhydrat und Nitrat, giebt beim Kochen mit Eisessig Dibenzyltriazol,  $(C_6H_5CH_2)_2C_2N_3H$ , Schmelzp. 147°. Dibenzylidihydrotetrazin,  $C_6H_5CH_2C(NH):N-N:(NH)C.CH_2C_6H_5$ , Schmelzp. 158 bis 160°, giebt beim kurzen Erwärmen mit Salzsäure Dibenzylisodihydrotetrazin, Schmelzp. 162°, und daneben durch Zersetzung Diphenylacethydrazid,  $C_6H_5CH_2.CONHNHCO.CH_2C_6H_5$ ; die Diacetylverbindung des Isodihydrotetrazins, Schmelzp. 93°, wird sowohl aus letzterem als auch aus dem Dihydrotetrazin mit Essigsäureanhydrid und Natriumacetat erhalten. Dibenzyltetrazin, Schmelzp. 74°, entsteht leicht aus dem Dihydrotetrazin durch Oxydation. *Derivate des Phenylloxacetimidoäthers* (bearbeitet von J. Colman): Der aus dem Mandelsäurenitril darstellbare Imidoäther ergab weder ein falsbares Mono- noch ein Dihydrazidin, und von deren Umwandlungsproducten konnte nur das Di-oxybenzyl-dihydrotetrazin,

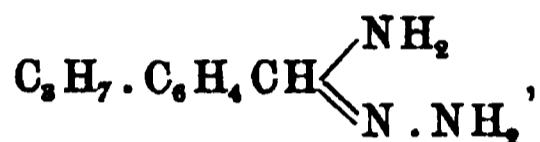


Schmelzp. 193°, erhalten werden, welches ein bei 203° schmelzendes Tetraacetylderivat liefert. *Derivate des Furfurimidoäthers*: Das Furfurylhydrazidin,  $C_4H_3O.C(NH_2):NNH_2$ , wurde nur als Pikrat, Schmelzp. 164°, isolirt. Die Rohlösung giebt mit Benzaldehyd Benzylidenfurfurylhydrazidin,  $C_4H_3O.C(NH_2):N.N:CHC_6H_5$ , Schmelzp. 142°. Es wurde ferner nach den beschriebenen Methoden dargestellt: Furyltetrazol,  $(C_4H_3O)CN_4H$ , Schmelzp. 199°; Difurfurylhydrazidin,  $[C_4H_3O.C(NH_2)N=]_2$ , Difuryltriazol,  $(C_4H_3O)_2.C_2N_3H$ , Schmelzp. 185°, Acetylderivat, Schmelzp. 120° unter Zer-

setzung; Furoylfurfurylhydrazidin,  $C_4H_3O \cdot C(NH_2):N:N:C(OH)C_4H_3O$ ; Difuryldihydrotetrazin,  $(C_4H_3O)_2C_2N_4H_2$ , Schmelzp.  $208^\circ$ , Diacetylverbindung, Schmelzp.  $197^\circ$ ; Difurylisodihydrotetrazin, Schmelzp.  $245^\circ$ , Diacetylverbindung, Schmelzp.  $166^\circ$  — ein Diazoxol wurde nicht erhalten —; Difuryltetrazin,  $(C_4H_3O)_2C_2N_4$ , rothe Nadeln, Schmelzp.  $195^\circ$  und Difuryldihydrotriazol,  $(C_4H_3O)_2C_2N_3H_3$ , Schmelzp.  $200^\circ$ , Diacetylderivat, Schmelzp.  $138^\circ$ . *Derivate des Naphtenylimidoäthers* (theilweise von Alfred Salomon dargestellt):  $\beta$ -Naphtenylhydrazidin,  $C_{10}H_7C(NH_2):NNH_2$ , läßt sich wegen seiner Schwerlöslichkeit in verdünntem Alkohol und seiner relativ geringen Zersetzlichkeit leicht isoliren; es bildet gelbliche, rhombische Blättchen, die sich beim Erhitzen zersetzen. Dimethylnaphtenylhydrazidin,  $C_{10}H_7C(N:CH_2):N:N:CH_2$ , schmilzt bei  $277^\circ$  unter Zersetzung, Benzyliden- und Cinnamylennaphtenylhydrazidin schmelzen bei  $96$  und  $170^\circ$ . Beim Kochen mit Essigsäureanhydrid allein wird das Naphtenylhydrazidin in Naphtoylhydrazid übergeführt, dagegen entsteht bei Gegenwart von Natriumacetat Naphtylmethylacetyltriazol,  $(C_{10}H_7)(CH_3)C_2N_3(C_2H_3O)$ , Schmelzp.  $135^\circ$ .  $\beta$ -Naphtyltetrazol,  $(C_{10}H_7)CN_4H$ , schmilzt bei  $203^\circ$  unter Zersetzung, es wurde das Ammonium-, Blei- und Silbersalz, sowie einige Aether dieses Körpers dargestellt: Methyläther,  $(C_{10}H_7)CN_4(CH_3)$ , Schmelzp.  $112^\circ$ , Aethyläther, Schmelzp.  $55^\circ$ . Von Dihydrazidinen wurden dargestellt: Dinaphtenylhydrazidin, Benzenyl- und Tolonylnaphtenylhydrazidin, aus denen durch Erhitzen die betreffenden Triazole: Dinaphtyltriazol, Schmelzp.  $222^\circ$ , Phenyl- und Tolylnaphtyltriazol, Schmelzp.  $217$  und  $190^\circ$ , gewonnen wurden. Dinaphtyldihydrotetrazin,  $(C_{10}H_7)_2C_2N_4H_2$ , entsteht wegen der Schwerlöslichkeit und relativen Beständigkeit des Naphtenylhydrazidins in nur geringer Ausbeute; es schmilzt bei  $246^\circ$ , dem Schmelzpunkt des Tetrazins, seine Diacetylverbindung bei  $210^\circ$ . Wegen seiner Unlöslichkeit wird dies Dihydrotetrazin beim Kochen mit Salzsäure *nicht* verändert; durch Oxydation giebt es Dinaphtyltetrazin,  $(C_{10}H_7)_2C_2N_4$ , rothe Nadeln, Schmelzp.  $246^\circ$ , das beim Kochen mit alkoholischer Kalilauge zu Naphtylidennaphtoylhydrazid,  $C_{10}H_7C(OH):N:N:CHC_{10}H_7$ , Schmelzp.  $230^\circ$ , gespalten wird. Dinaphtyldihydrotriazol,  $(C_{10}H_7)_2C_2N_3H_3$ , ist das am leichtesten darstellbare Dihydrotriazol; es schmilzt bei  $240^\circ$  unter Zersetzung, beim Erhitzen mit Eisessig wird es in Naphtoësäure und Dinaphtalazin,  $C_{10}H_7CH:N:N:CHC_{10}H_7$ , Schmelzp.  $162^\circ$ , zersetzt; Diacetylderivat,  $C_{22}H_{15}N_3(C_2H_3O)_2$ , Schmelzp.  $138^\circ$ . *Derivate des p-Nitrobenzimidoäthers* (untersucht von F. Gradenwitz): Der bisher noch nicht dargestellte p-Nitrobenzimidoäther bildet bei  $78^\circ$

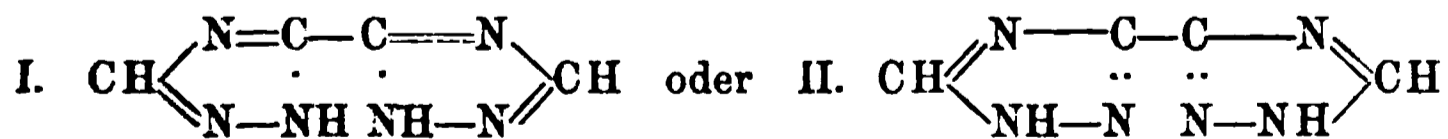
schmelzende Nadeln; er giebt mit Ammoniak leicht p-Nitrobenzamidin, Schmelzp. 215°. p-Nitrobenzenylhydrazidin,  $\text{NO}_2 \cdot \text{C}_6\text{H}_4 \cdot \text{C}(\text{NH}_2) : \text{NNH}_2$ , aus einer Lösung von freiem Hydrazin und Imidoäther in Alkohol gewonnen, schmilzt bei 195° unter Aufschäumen. p-Nitrophenyltetrazol,  $(\text{NO}_2 \cdot \text{C}_6\text{H}_4)_2 \text{CN}_4\text{H}$ , Schmelzp. 219°. Di-p-nitrobenzenylhydrazidin,  $[\text{NO}_2 \cdot \text{C}_6\text{H}_4 \cdot \text{C}(\text{NH}_2) \text{N} = ]_2$ , geht beim Erhitzen in Di-p-nitrophenyltriazo,  $(\text{NO}_2 \cdot \text{C}_6\text{H}_4)_2 \text{C}_2\text{N}_3\text{H}$ , Schmelzp. 257°, über, Acetylverbindung, Schmelzp. 237°. Di-p-nitrophenyl-dihydratetrazin,  $(\text{NO}_2 \cdot \text{C}_6\text{H}_4)_2 \text{C}_2\text{N}_4\text{H}_2$ , bildet rothe, bei 215° schmelzende Nadeln, die sich leicht zu dem Di-p-nitrophenyltetrazin,  $(\text{NO}_2 \cdot \text{C}_6\text{H}_4)_2 \text{C}_2\text{N}_4$ , vom Schmelzp. 218° oxydiren. Wy.

J. Colman. Ueber die Einwirkung von Hydrazin auf Cumenylimidoäther<sup>1)</sup>. — *Cumenylhydrazidin*,



findet sich in der Mutterlauge, welche man bei 24 stündigem Stehen der Lösungen von Cumenylimidoäther und Hydrazin erhält. Mit Natriumnitrit erhält man daraus p-Isopropylphenyltetrazol,  $(\text{C}_8\text{H}_7 \cdot \text{C}_6\text{H}_4) \text{CN}_4\text{H}$ , Schmelzp. 189°, Methylester, Schmelzp. 120 bis 122°. Der von der Lösung des Cumenylhydrazidins abfiltrirte Niederschlag enthält das *Dicumenylhydrazidin*,  $[\text{C}_8\text{H}_7 \cdot \text{C}_6\text{H}_4 \cdot \text{C}(\text{NH}_2) : \text{N} - ]_2$ , Schmelzp. 193°, welches beim Kochen mit Eisessig Di-isopropylphenyltriazo,  $(\text{C}_8\text{H}_7)_2 \text{C}_2\text{N}_3\text{H}$ , Schmelzp. 210°, liefert. Ferner wurde noch isolirt das *Diisopropylphenyltetrazin*,  $(\text{C}_8\text{H}_7)_2 \text{C}_2\text{N}_4$ , rothe, bei 156 bis 157° schmelzende Blättchen. Wy.

E. L. Rinman. Ueber Ditriazolverbindungen aus dem Cyanphenylhydrazin und aus dem Cyanhydrazin<sup>2)</sup>. — Um einen neuen Beweis der Formel des Cyanphenylhydrazins als Diphenyloxalhydrazidin,  $[\text{C}_6\text{H}_5 \text{NH} \text{N} : (\text{NH}_2) \text{C} - ]_2$ , zu erbringen, hat Verfasser Cyanphenylhydrazin durch Addition von Phenylhydrazin an Di-cyanphenylhydrazin dargestellt, dessen Constitution bewiesen ist. Weiterhin hat Verfasser aus Cyanhydrazin und Ameisensäure beim Kochen Ditriazol erhalten, welchem, je nach der für das Cyanhydrazin angenommenen Constitution, die Formel:



zukommt. Ditriazol sublimirt über 300°, ist löslich in Alkalien und Säuren, schwer löslich in Wasser. Weitere Untersuchungen werden in Aussicht gestellt. Schr.

<sup>1)</sup> Ber. 30, 2010—2011. — <sup>2)</sup> Daselbst, S. 1193—1195.

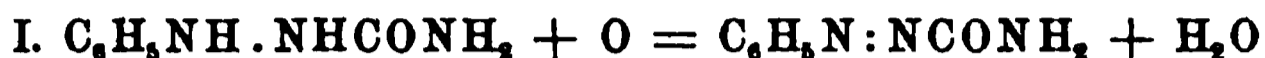
Gerolamo Cuneo. Sul derivati dell' urazolo e sulla Tetracetilidrazine<sup>1)</sup>. — Die Natur des Urazols als einbasische Säure ist wohl seiner zwischen zwei Carbonylen stehenden Imidogruppe zuzuschreiben. In die Hydrazingruppe lassen sich durch Behandlung mit Jodmethyl successive zwei Methylgruppen und durch Essiganhydrid zwei Acetylgruppen einführen. Die Producte besitzen noch den Säurecharakter des Urazols. Das Diacetylderivat kann eine dritte Acetylgruppe aufnehmen, welche aber ungemein leicht wieder abgespalten wird, so daß die Entstehung des Triacetylderivats leicht übersehen wird und dasselbe nur unter besonderen Vorsichtsmafsregeln gewonnen werden kann. Unter solchen gelang es Verfasser auch, das Diacetylphenylurazol zu erhalten, während Pinner<sup>2)</sup> nur ein Monoacetylproduct des Phenylurazols beschrieben hat. Verfasser hält die leichte Abspaltbarkeit eines Acetyls aus dem Triacetylurazol und dem Diacetylphenylurazol für einen Beweis, daß die Basicität der zwischen den Carbonylen sitzenden Imidogruppe des Urazols geringer ist, als die der beiden anderen. Bei Gelegenheit der Versuche, das Triacetylurazol darzustellen, wurde durch eine Spaltung des Urazols das Tetracetylhydrazin,  $(\text{CH}_3\text{CO})_2=\text{N}-\text{N}=(\text{CO}-\text{CH}_3)_2$ , gewonnen, das auch direct aus Hydrazin dargestellt werden kann. — Die Methylierung des Urazols geschah in methylalkoholischer Lösung mit gleichen Molekülen Jodmethyl und Aetzkali durch dreistündiges Erhitzen auf 120°. Nach Verjagen des Alkohols wurde mit Aether ausgezogen, der die Methylderivate aufnimmt. Der Aetherextract wird in wässeriger Lösung mit Thierkohle gekocht und stark concentrirt. Es krystallisirt ein Gemenge von Mono- und Dimethylderivat, welches durch Behandlung mit Chloroform getrennt wird. Das *Monomethylurazol*,  $\text{C}_2\text{H}_2\text{N}_3\text{O}_2, \text{CH}_3$ , ist in Chloroform unlöslich und schmilzt bei 216°, nachdem es schon bei 200° sich zu färben begonnen. Die wässerige Lösung reagirt auf Lackmus sauer. Das *Dimethylurazol*,  $\text{C}_2\text{H}_2\text{N}_3\text{O}_2, (\text{CH}_3)_2$ , löst sich in Chloroform und krystallisirt daraus in farblosen Krystallen vom Schmelzp. 167° und saurer Reaction. Der Versuch, ein Trimethylurazol zu erhalten, führte nicht zu krystallisirenden Producten. — *Monoacetylurazol*,  $\text{C}_2\text{H}_2\text{N}_3\text{O}_2(\text{C}_2\text{H}_3\text{O})$ , wird am besten durch halbstündiges Kochen der wässerigen Lösung des Diacetylderivats gewonnen und krystallisirt beim Abkühlen der concentrirten Lösung direct aus. Es schmilzt bei 221,5° unter Zersetzung, löst sich sehr leicht in Wasser und wird bei fortgesetztem Kochen der Lösung

<sup>1)</sup> Ann. chim. farm. 26, 481—490. — <sup>2)</sup> JB. f. 1888, S. 776.

verseift. — *Diacetylurazol*,  $C_2H_3N_3O_2(C_2H_3O)_2$ . Urazol wird mit 6 Thln. Essiganhydrid am Rückflusskühler eine halbe Stunde lang gekocht; beim Abkühlen scheidet sich das Product krystallinisch ab und wird durch Krystallisation aus Alkohol gereinigt. Es bildet glänzende Blättchen vom Schmelzp.  $206^\circ$ , welche in Alkohol ziemlich leicht, in Aether nicht löslich sind. In kaltem Wasser lösen sie sich wenig, die Lösung reagirt sauer, Alkalien lösen unter Salzbildung. Silbernitrat erzeugt in dieser Lösung einen weissen Niederschlag. — *Triacetylurazol*,  $C_2O_2N_3(C_2H_3O)_3$ . Das Diacetyl-derivat wird mit 6 Thln. Essiganhydrid fünf Stunden am Rückflusskühler gekocht, dann das Essiganhydrid über Kalk verdunsten gelassen, wobei eine rothbraune Masse vom Schmelzp.  $136^\circ$  zurückbleibt, welche aus reinem Benzol in durchsichtigen, schwach gefärbten Prismen vom Schmelzp.  $138^\circ$  erhalten wird. Das Triacetylderivat geht schon beim Umkrystallisiren aus Alkohol oder nicht ganz trockenen Lösungsmitteln in das Diacetylderivat über. — *Diacetylphenylurazol*,  $C_8H_5N_3O_2(C_2H_3O)_2$ , wurde auf analoge Weise, wie das Triacetylurazol, in weissen Nadeln vom Schmelzp.  $164^\circ$  erhalten. Es wird bei Behandlung mit Alkohol in das *Monoacetylderivat* verwandelt, dessen Schmelzpunkt Verfasser viel höher fand als Pinner, nämlich zu  $175^\circ$  statt 141 bis  $149^\circ$ . — *Tetracetylhydrazin*,  $N_2(C_2H_3O_2)_4$ , entsteht, wenn 5 g Urazol in etwas mehr als der nöthigen Menge Essiganhydrid gelöst und mit 5 g wasserfreiem Natriumacetat erhitzt wird. Bald beginnt heftige Kohlensäureentwicklung; nach dreistündigem Kochen am Rückflusskühler wurde das Essiganhydrid über Kalk verdunsten gelassen und der Rückstand mit ganz wenig Wasser behandelt, wobei sich Oeltröpfchen ausscheiden, welche nach einiger Zeit krystallinisch erstarren. Die Ausbeute ist nicht sehr gut. Das Product wird aus Alkohol umkrystallisirt. Das Tetracetylhydrazin schmilzt bei  $86^\circ$  und sublimirt leicht, es reagirt neutral, reducirt ammoniakalische Silberlösung und liefert weder mit Platinchlorid noch mit Mercurichlorid Niederschläge. Bei längerem Kochen mit Wasser, insbesondere bei Gegenwart geringer Mengen Säure, tritt Verseifung zu Hydrazin ein. Beim freiwilligen Verdunsten einer alkoholischen Lösung werden meßbare Krystalle erhalten. System trimetrisch.  $a:b:c = 0,73547:1:0,55703$ , Formen (100), (010), (021), (110), (111). Zur Darstellung des Tetracetylhydrazins aus Hydrazin wird letzteres allmählich mit Essiganhydrid versetzt, so lange dadurch Reaction hervorgerufen wird, dann wird zwei Stunden am Rückflusskühler gekocht und die Lösung wie angegeben weiter behandelt.

Tf.

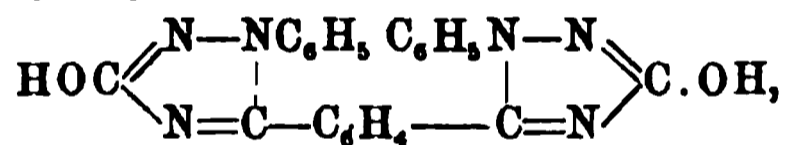
George Young und Henry Annable. Ueber Bildung von substituirten Oxytriazolen aus Phenylsemicarbazid<sup>1)</sup>. — Die Bildung von Diphenyloxytriazol aus alkoholischen Lösungen von Phenylsemicarbazid und Benzaldehyd bei Gegenwart eines Oxydationsmittels verläuft, wie schon früher auseinandergesetzt wurde, in zwei Phasen:



Nun hat Widman<sup>2)</sup> kürzlich gezeigt, daß Benzoylphenylsemicarbazid unter bestimmten Bedingungen, nämlich bei Einwirkung kaustischer Alkalien, ebenfalls zu dem Diphenyloxytriazol condensirt wird. Es lag daher nahe, zu vermuthen, daß bei der obigen Gleichung II. das Benzoylphenylsemicarbazid ein Zwischenproduct bilde, welches bei der weiteren Behandlung — Lösen des Reactionsproductes in Alkali und Fällen mit Säuren — zu dem Triazol condensirt wird. Daß dies nicht der Fall sei, zeigen Verfasser einerseits dadurch, daß auch bei Ausschluss von Alkali in allen Fällen aus dem Reactionsproduct von Phenylazocarbamid und Benzaldehyd kein Benzoylphenylsemicarbazid, sondern nur Diphenyloxytriazol zu erhalten ist, und andererseits durch den Nachweis, daß bei den angewandten Bedingungen — Erhitzen in alkoholischer Lösung für sich oder mit Eisenchlorid oder mit Eisenchlorid und Salzsäure auf 120 bis 130° — das Benzoylphenylsemicarbazid nicht zu Diphenyloxytriazol condensirt wird. Für das Benzoylphenylsemicarbazid haben Verfasser in Uebereinstimmung mit Michaelis und Schmidt den Schmelzp. 202 bis 203° gefunden, während Widman<sup>3)</sup> den Schmelzp. 210 bis 211° angiebt; Verfasser ventiliren daher die Möglichkeit des Vorliegens stereomerer Modificationen. Im weiteren Verlauf der Arbeit werden eine Reihe substituirter Oxytriazole beschrieben, die mittelst p- und m-Nitrobenzaldehyd, Toluylaldehyd, Zimmtaldehyd und Terephtalaldehyd und Phenylsemicarbazid unter Zusatz eines Oxydationsmittels erhalten wurden; dagegen entstehen aus Formaldehyd, Acetaldehyd und Isobutylaldehyd mit Phenylsemicarbazid nach dieser Methode keine Oxytriazole. 1-Phenyl-5-p-nitrophenyloxytriazol,  $(\text{C}_6\text{H}_5)(\text{C}_6\text{H}_4\text{NO}_2)\text{C}_2\text{N}_3(\text{OH})$ , zersetzt sich bei 256 bis 260°, sein Silbersalz  $(+\frac{1}{2}\text{H}_2\text{O})$  giebt mit Jodäthyl p-Nitrodiphenyläthoxytriazol,  $(\text{C}_6\text{H}_5)(\text{C}_6\text{H}_4\text{NO}_2)\text{C}_2\text{N}_3\cdot\text{O}\cdot\text{C}_2\text{H}_5$ , Schmelzp. 140°; ein Acetylderivat, Schmelzp. 152°, wird aus dem

<sup>1)</sup> Chem. Soc. J. 71, 200—218. — <sup>2)</sup> JB. f. 1896, S. 1718. — <sup>3)</sup> JB. f. 1893, S. 1729, 1730.

Oxytriazol mit Essigsäureanhydrid und Natriumacetat, ein Benzoyl-derivat, Schmelzp. 153°, aus dem Silbersalz mit Benzoylchlorid gewonnen. Durch Reduction des p-Nitrodiphenyloxytriazols entsteht p-Amidodiphenyloxytriazol,  $(C_6H_5)(C_6H_4NH_2)C_2N_3(OH)$ , das mit Essigsäureanhydrid ein Diacetylderivat,  $(C_6H_5)(C_6H_4NHCOCH_3)C_2N_3(OC_2H_5O)$ , Schmelzp. 215°, liefert, aus dem durch halbseitige Verseifung eine alkoholische Monacetylverbindung,  $(C_6H_5)(C_6H_4NHCOCH_3)C_2N_3(OH)$ , vom Schmelzp. 278° erhalten wird. Ganz analoge Abkömmlinge wurden aus dem m-Nitrodiphenyloxytriazol dargestellt, welches bei 275 bis 278° unter Zersetzung schmilzt, einen Aethyläther, Acetyl- und Benzoylester mit den bezw. Schmelzp. 98°, 116° und 148° liefert und bei der Reduction in ein bei 278° schmelzendes Amidodiphenyloxytriazol übergeführt wird. 1-Phenyl-5-m-tolyloxytriazol,  $(C_6H_5)(C_6H_4CH_3)C_2N_3(OH)$ , schmilzt bei 256°, der Aethyläther desselben bei 59°, der Acetyl- und Benzoylester bei 69,5 bis 70°, bezw. 117°. Das 1-Phenyl-5-styrenyloxytriazol,  $(C_6H_5)(C_6H_5CH:CH)C_2N_3(OH)$ , aus Zimmtaldehyd und Phenylsemicarbazid dargestellt, schmilzt bei 284°, während Widman, der es aus Cinnamylphenylsemicarbazid erhielt, 287° angiebt; der Schmelzpunkt des Aethyläthers dieses Triazols liegt bei 89 bis 90°, der des Benzoylestere bei 117°. p-Phenylenbisphenyloxytriazol,



aus Terephthalaldehyd und 2 Mol. Phenylcarbazon, bildet Nadeln, die beim Erhitzen über 340° unverändert bleiben, ist unlöslich in Wasser und den organischen Lösungsmitteln, leicht löslich in Alkali.

*Schr.*

George Young. Oxydation des Phenylstyrenyloxytriazols<sup>1)</sup>. — Das 1-Phenyl-5-styrenyloxytriazol, dessen Eigenschaften bereits von Widman und vom Verfasser<sup>2)</sup> beschrieben worden sind, giebt nach Angabe Widman's bei der Oxydation mit Kaliumpermanganat neben Benzoësäure Phenyloxytriazol und Kohlendioxyd, indem die als Zwischenproduct entstehende 1-Phenyloxy-5-triazolcarbonsäure spontan CO<sub>2</sub> abspaltet. Es ist Verfasser gelungen, dieses Zwischenproduct in Form von Salzen und Aethern festzuhalten. Die alkalische Oxydationsflüssigkeit wird durch Erwärmen mit Ammoniumsulfat neutralisirt; aus den dann mittelst Silbernitrat gefällten Silbersalzen kann durch Behandlung mit Jodäthyl

<sup>1)</sup> Chem. Soc. J. 71, 311—314. — <sup>2)</sup> Vgl. vorstehendes Referat.

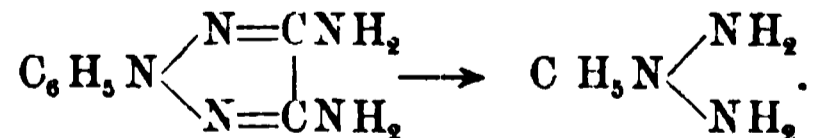
Phenyläthoxytriazolcarbonsäureester,  $(C_6H_5)C_2N_3(OC_2H_5)(CO_2.C_2H_5)$ , in Nadeln vom Schmelzp. 82 bis 83° erhalten werden; aus dem Ester wurde das Amid, Schmelzp. 149 bis 150°, und ferner das Silbersalz der Phenyläthoxytriazolcarbonsäure,  $(C_6H_5)C_2N_3(OC_2H_5)(CO_2Ag) + 2H_2O$ , dargestellt. Die freie Säure zerfällt sofort in  $CO_2$  und Aethoxyphenyltriazol,  $(C_6H_5)(OC_2H_5)C_2N_3$ , Schmelzp. 60°.

*Schr.*

Astrid Cleve. Ueber einige Phenyltriazole. II.<sup>1)</sup> — Zu seiner früheren<sup>2)</sup> Mittheilung über Darstellung von Phenylchlortriazolen und Phenyltriazolen aus Phenylloxytriazolen bringt Verfasser folgende Zusätze. 5-Normal-Propyl-1-phenyl-3-chlor-1,2,4-triazol läßt sich im Vacuum fast ohne Zersetzung destilliren, unter gewöhnlichem Druck siedet es bei 322,5° unter beträchtlicher Zersetzung; es giebt durch Reduction das Propylphenyltriazol,  $(C_3H_7)C_2HN_3(C_6H_5)$ , das bei 285 bis 286° siedet. Butylphenylchlortriazol, Siedep. 323 bis 324°, giebt bei 288 bis 289° siedendes Butylphenyltriazol,  $(C_4H_9)C_2HN_3(C_6H_5)$ , Pikrat, Schmelzp. 136°. Das Styrenylphenylloxytriazol giebt beim Erhitzen mit Phosphorpentachlorid Phenylchloräthyl-phenylchlortriazol,  $(C_6H_5.C_2H_3Cl)C_2ClN_3(C_6H_5)$ , Schmelzp. 112 bis 113°, das bei der Reduction Phenyläthyl-phenyltriazol,  $(C_6H_5.C_2H_4)C_2HN_3(C_6H_5)$ , Siedep. 340 bis 350° (45 mm Druck), liefert. Letzteres wird durch Einleiten von Bromdämpfen bei 160° in Styrenylphenyltriazol,  $(C_6H_5.C_2H_2)C_2HN_3(C_6H_5)$ , übergeführt, welches bei 119 bis 120° schmelzende Prismen bildet, Pikrat, Schmelzp. 167°; bei kürzerem und schwächerem Erhitzen wird jedoch auch ein Bromadditionsproduct: Phenyltribromäthyl-phenyltriazol,  $(C_6H_5.C_2H_2Br_2)C_2HN_3(C_6H_5)$ , Schmelzp. 152°, erhalten.

*Wy.*

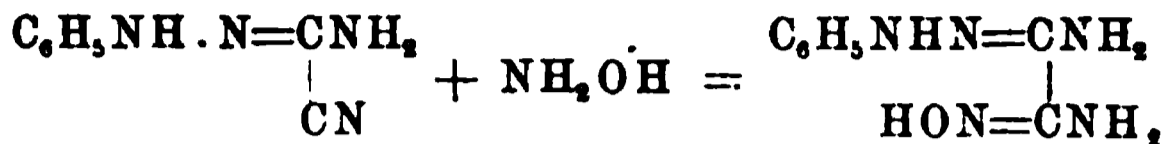
Johannes Thiele und Karl Schleufsner. Ueber Diamidophenylsotriazol<sup>3)</sup>. — Nach Versuchen von Thiele und Ingle<sup>4)</sup> und von Manchot<sup>5)</sup> werden Amidotriazole durch Säuren leichter gespalten als nicht amidirte Triazole. Amidirte Osotriazole könnten bei ähnlicher Spaltung Derivate des bisher noch unbekannten Stickstoffwasserstoffs Prozan,  $NH_2.NH.NH_2$ , liefern, z. B.:



Verfasser haben daher derartige amidirte Osotriazole dargestellt, die zwar die gewünschten Spaltungsproducte nicht ergaben, deren Untersuchung aber zu einer Reihe interessanter Körper geführt

<sup>1)</sup> Ber. 30, 2433—2438. — <sup>2)</sup> JB. f. 1896, S. 1719. — <sup>3)</sup> Ann. Chem. 295, 129—172. — <sup>4)</sup> Dasselbst 287, 234. — <sup>5)</sup> Dissertation, München 1895.

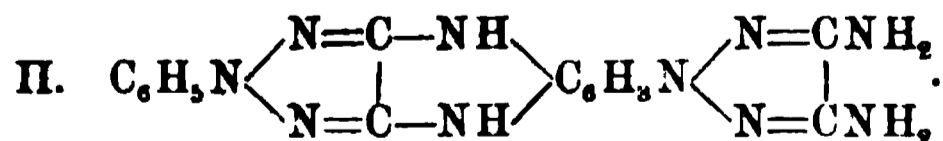
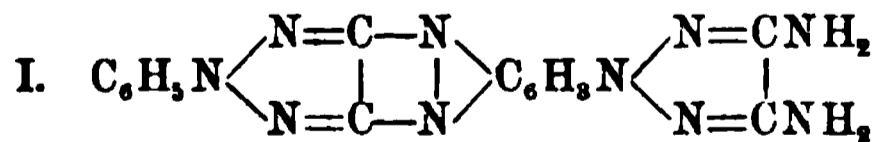
hat. — I. *Derivate des Phenylsotriazols*: Dicyanphenylhydrazin in alkoholischer Lösung giebt beim kurzen Erwärmen mit einer concentrirten wässerigen Lösung von Hydroxylamin nach der Gleichung:



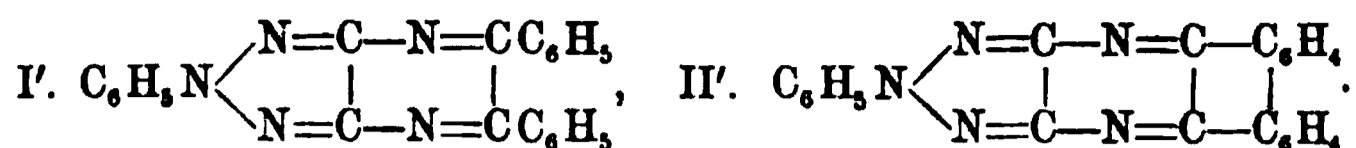
Oxalenphenylhydrazidamidoxim, glänzende Blätter, Schmelzp. 174°; es ist schwer löslich in Wasser; mit Essigsäureanhydrid in Eisessiglösung liefert es ein Acetylderivat, Schmelzp. 146°. Beim Erhitzen mit Wasser auf 150° condensirt sich das Oxalenphenylhydrazidamidoxim zu Phenyldiamidoosotriazol:



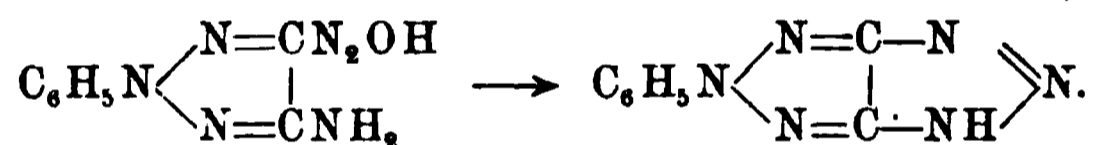
welches nach mehrmaligem Umkrystallisiren aus Wasser den Schmelzp. 143° zeigt; Ausbeute 40 bis 50 Proc. der Theorie. Daneben bildet sich viel Harz und etwas Phenylamidooxyosotriazol (s. w. u.). Die Lösungen des Phenyldiamidoosotriazols in Wasser wirken stark reducirend; durch Eisenchlorid oder Bromdampf werden sie indigoblau gefärbt; einen mit Salzsäure getränkten Fichtenspan färben sie roth. Chlorhydrat,  $\text{C}_8\text{N}_5\text{H}_9 \cdot \text{HCl}$ , leicht dissociirbar; Pikrat,  $\text{C}_8\text{N}_5\text{H}_9 \cdot \text{C}_6\text{H}_2(\text{NO}_2)_3\text{OH}$ , Schmelzp. 153°; Sulfat,  $(\text{C}_8\text{N}_5\text{H}_9)_2\text{H}_2\text{SO}_4$ , sehr schwer löslich. Phenyldiamidoosotriazol-Silbernitrat,  $\text{C}_8\text{N}_5\text{H}_9 \cdot \text{AgNO}_3$ , sehr leicht zersetzlich. Durch Sulfuriren von Phenyldiamidoosotriazol mit rauchender Schwefelsäure entsteht eine Sulfosäure,  $(\text{SO}_3\text{H} \cdot \text{C}_6\text{H}_4)\text{N}_3\text{C}_2(\text{NH}_2)_2$ . Durch Oxydation einer verdünnten, salzsauren Lösung des Phenyldiamidoosotriazols mit Eisenchlorid wird ein blauer, amorpher, unlöslicher Körper gefällt, welcher ein *azin*artiger Abkömmling der Osotriazolgruppe (I.) ist; durch Reduction mit Zinnchlorür und Salzsäure wird dieses Azin in ein farbloses Dihydroazin (II.), Schmelzp. 175°, übergeführt, das sich leicht wieder zu dem blauen Azin oxydirt:



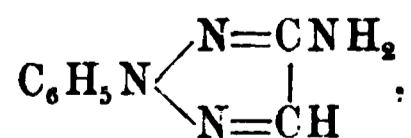
Mit Benzil condensirt sich das Phenyldiamidoosotriazol zu einem Chinoxalin (I'), rothe Nadeln, Schmelzp. 217°, ebenso mit Phenanthrenchinon zu einem Körper (II') vom Schmelzp. 289°:



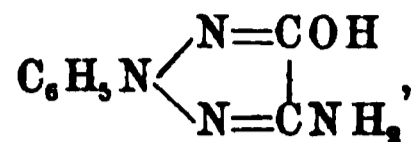
Mit 2 Mol. Benzaldehyd bildet das Phenyldiamidoosotriazol eine Dibenzalverbindung,  $(\text{C}_6\text{H}_5)_3\text{N}_3\text{C}_2(\text{N}:\text{CHC}_6\text{H}_5)_2$ , Schmelzp.  $162^\circ$ , ebenso mit Salicylaldehyd eine Dioxybenzalverbindung,  $(\text{C}_6\text{H}_5)_3\text{N}_3\text{C}_2(\text{N}:\text{CHC}_6\text{H}_4\cdot\text{OH})_2$ , Schmelzp.  $210^\circ$ . Durch Kochen von Phenyldiamidoosotriazol mit Eisessig entsteht im Wesentlichen ein Monacetylderivat,  $(\text{C}_6\text{H}_5)_3\text{N}_3\text{C}_2(\text{NH}_2)(\text{NHCOCH}_3)$ , Schmelzp.  $186^\circ$ , das man besser aus dem mittelst Essigsäureanhydrid erhältlichen Diacetderivat,  $(\text{C}_6\text{H}_5)_3\text{N}_3\text{C}_2(\text{NHCOCH}_3)_2$ , Schmelzp.  $206^\circ$ , durch Zusammenschmelzen mit der äquimolekularen Menge Phenyldiamidoosotriazol darstellt. Mit Benzoylchlorid entsteht ein Dibenzoylderivat,  $(\text{C}_6\text{H}_5)_3\text{N}_3\text{C}_2(\text{NHCOCH}_2\text{C}_6\text{H}_5)_2$ , Schmelzp.  $242^\circ$ . Aus diesen Acidylderivaten durch Wasserabspaltung Imidazole darzustellen, gelang nicht. Beim Diazotieren des Phenyldiamidoosotriazols in concentrirter Salzsäure wird eine ziemlich schwer zersetzliche Monodiazoverbindung erhalten, deren Pikrat,  $(\text{C}_6\text{H}_5)_3\text{N}_3\text{C}_2(\text{NH}_2)\text{N}_2\cdot\text{O}\cdot\text{C}_6\text{H}_2(\text{NO}_2)_3$ , analysirt wurde; mit Dimethylanilin kuppelt die Diazoverbindung zu einem orangegelben Farbstoff, sie lagert sich aber leicht in eine Isodiazoverbindung um. Wenn man die salzsaure Diazolösung längere Zeit unter Umschütteln sich selbst überläßt, so bildet sich unter Anhydrisirung Phenylsotriazolazimid:



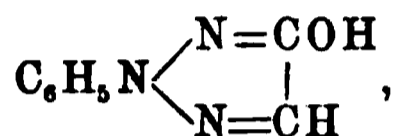
Beim Kochen mit Mineralsäuren oder Behandeln mit Acetylchlorid wird das Azimid aufgespalten, im letzteren Falle unter Bildung von Phenylacetamidoosotriazoldiazochlorid,  $(\text{C}_6\text{H}_5)_3\text{N}_3\text{C}_2(\text{NHCOCH}_3)(\text{N}_2\text{Cl})$ . Um ein Acetylderivat des Phenylsotriazolazimids zu erhalten, muß man daher Phenylmonoacetyldiamidoosotriazol diazotieren und die Diazoverbindung anhydrisiren. Das Acetylazimid wird leicht, schon beim Kochen mit Eisessig, wieder zu der Diazoverbindung gespalten. Die letztere entsteht jedenfalls intermediär auch beim Kochen des Acetylazimids mit Alkohol, wird aber weiter zersetzt unter Eliminirung von Stickstoff und Bildung von Phenylacetamidoosotriazol,  $(\text{C}_6\text{H}_5)_3\text{N}_3\text{C}_2\text{H}(\text{NH}\cdot\text{COCH}_3)$ , Schmelzp.  $166^\circ$ , welches durch Verseifung Phenylamidoosotriazol,



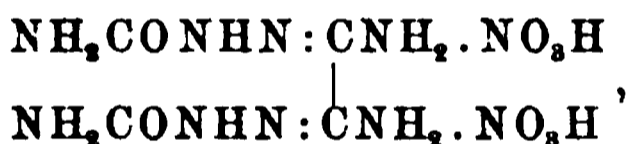
liefert, lange Nadeln vom Schmelzp.  $70^{\circ}$ , deren Lösungen nicht mehr reducirend wirken. Phenylloxyamidoosotriazol,



welches, wie oben erwähnt, als Nebenproduct bei der Darstellung des Phenyldiamidoosotriazols aus Oxalenphenylhydrazidamidoxim entsteht, schmilzt bei  $181^{\circ}$ , ist in Alkalien löslich, giebt mit Benzaldehyd eine Benzalverbindung,  $(\text{C}_6\text{H}_5)_3\text{N}_3\text{C}_2(\text{OH})\text{N}:\text{CHC}_6\text{H}_5$ , Schmelzp.  $173^{\circ}$ . Die Diazoverbindung des Phenylloxyamidoosotriazols liefert beim Behandeln mit Kupferpulver Phenylloxyosotriazol,

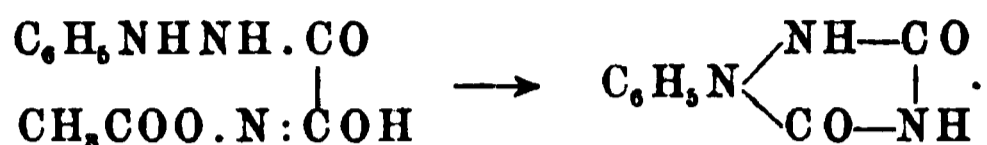


Schmelzp.  $124^{\circ}$ . — II. *Einwirkung von Cyan auf Amidoguanidin und Semicarbazid.* Da die Spaltung des phenylirten Diamidoosotriazols nicht zu dem gewünschten Resultat geführt hatte, wurde versucht, das nicht phenylirte Product zu gewinnen. Es wurde zunächst Cyan in alkoholischer Lösung mit Amidoguanidinnitrat zusammengebracht. Aus der mit Alkali versetzten eingedampften Lösung erhält man einen bei  $223^{\circ}$  schmelzenden Körper von wahrscheinlich folgender Zusammensetzung:



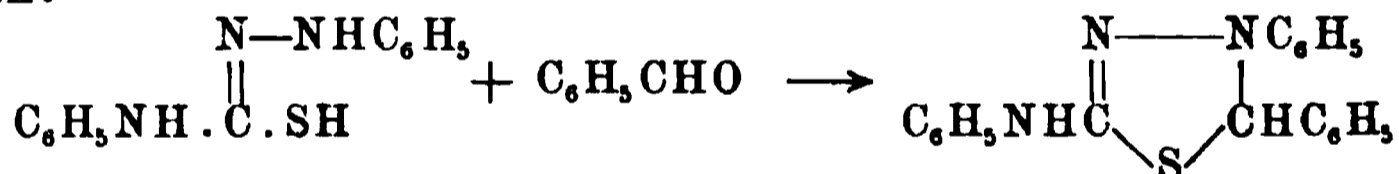
der für die weitere Synthese ungeeignet war. Aus Cyan und Semicarbazid aber wurde ein Dicyansemicarbazid,  $\text{NH}_2\text{CONHN}:\text{C}(\text{NH}_2)\cdot\text{CN}$ , erhalten, farblose Nadeln, die beim Erhitzen ohne zu schmelzen verkohlen. Mit Hydroxylamin vereinigt sich das Dicyansemicarbazid zu Oxalensemicarbazidamidoxim,  $\text{NH}_2\text{CONHN}:\text{C}(\text{NH}_2)\text{C}(\text{NH}_2):\text{NOH}$ , welches beim Erhitzen mit Wasser auf  $160^{\circ}$  zwei, ebenso wie der Ausgangskörper, umschmelzbare Verbindungen der Formel  $\text{C}_3\text{H}_5\text{N}_5\text{O}_2$  und  $\text{C}_6\text{H}_{14}\text{N}_5\text{O}_7$  liefert, die noch näherer Untersuchung bedürfen. Jedenfalls wurde nicht das erwartete Diamidoosotriazol erhalten. — III. *Einige Derivate der Phenylhydrazinoxalsäure.* Schliesslich wurde versucht, ein Phenyldioxyosotriazol darzustellen. Phenylhydrazidoxalsäureester giebt mit Hydroxylamin Phenylhydrazidoxalhydroxamsäure,  $\text{C}_6\text{H}_5\text{NHNH}\cdot\text{CO}\cdot\text{C}(\text{OH}):\text{NOH}$ , bei  $172^{\circ}$  unter Zersetzung schmelzende Krystalle; die Condensation dieses Körpers zu einem Osotriazolderivat gelang nicht, beim Erhitzen mit Alkohol wurde Phenylhydrazidoxalamid, Schmelzp.  $230$  bis  $233^{\circ}$  unter Zersetzung, erhalten. Das Acetyl-

derivat der Phenylhydrazidoxalhydroxamsäure,  $C_6H_5NHNHCO \cdot C(OH)NO \cdot COCH_3$ , Schmelzp.  $147^\circ$ , aber gab beim Erhitzen unter Abspaltung von Essigsäure ein Condensationsproduct. Es stellte sich aber heraus, daß dasselbe Phenylurazol war, welches von Pinner<sup>1)</sup> schon auf anderem Wege erhalten wurde. Die Bildung dieses Körpers ist durch eine Art Beckmann'scher Umlagerung zu erklären:



Phenylurazol liefert mit Essigsäureanhydrid ein Diacetylderivat, Schmelzp. 162 bis  $163^\circ$ , aus dem durch halbseitige Verseifung mit Wasser das Monacetylderivat, Schmelzp.  $170^\circ$ , erhalten wird. *Schr.*

M. Busch und Herm. Ridder. Ueber die Einwirkung von Aldehyden auf Thiosemicarbazide<sup>2)</sup>. — Busch hat bei früheren Versuchen<sup>3)</sup> nachgewiesen, daß sich Sulfocarbazinsäuren mit Aldehyden leicht zu Derivaten des Thiobiazolins vereinigen; Verfasser zeigen nun in dieser Abhandlung ein ähnliches Verhalten bei Thiosemicarbaziden. Während Pulvermacher<sup>4)</sup> aus 4-Alkylthiosemicarbaziden mit aromatischen Aldehyden nur Benzylidenverbindungen,  $R'CH:NNCSNHR$ , erhalten konnte, reagiren aromatische Aldehyde mit Diphenylthiosemicarbazid bei Gegenwart von *Salzsäure* in alkoholischer Lösung schon bei gewöhnlicher Temperatur unter Bildung der Chlorhydrate von Amidothiobiazolinen:



Diphenylthiosemicarbazid.

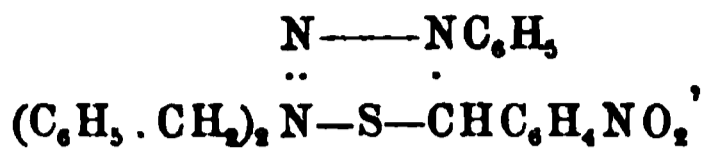
Anilidodiphenylthiobiazolin.

Es ist schwierig, aus den Chlorhydraten die freien Basen zu gewinnen, da dieselben leicht in wasserstoffärmere unlösliche Producte übergehen. Anilidodiphenylthiobiazolinchlorhydrat, Schmelzp.  $240^\circ$ ; die freie Base bildet braunrothe Krystalle und dunkelrothe Lösungen, die leicht einen unlöslichen, um 2 H-Atome ärmeren Körper,  $C_{20}H_{15}N_3S$ , abscheiden. Anilidophenyl-m-nitrophenylthiobiazolinchlorhydrat, Schmelzp.  $203^\circ$ ; Anilidophenylcinnamethylthiobiazolinchlorhydrat, Schmelzp.  $246^\circ$ ; Anilidophenylmethylthiobiazolinchlorhydrat, Schmelzp.  $147^\circ$ , aus Diphenylthiosemicarbazid und Acetaldehyd, wird sehr leicht, schon durch Wasser, wieder

<sup>1)</sup> JB. f. 1887, S. 685; f. 1888, S. 776. — <sup>2)</sup> Ber. 30, 849—855. —

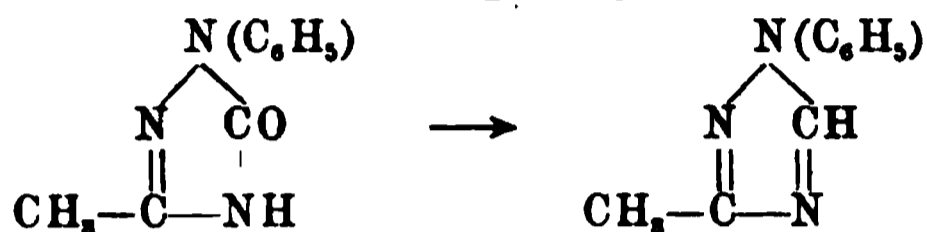
<sup>3)</sup> Ber. 28, 2635. — <sup>4)</sup> Ber. 27, 613.

in seine Componenten zerlegt. Dibenzylaminophenyl - m - nitrophenylthiobiazolin



Chlorhydrat, Schmelzp. 108°; die Bildung dieses Körpers aus Phenylbibenzylthiosemicarbazid und m-Nitrobenzaldehyd, die nur eindeutig ist, ist ein Beweis für die angenommene Constitution der beschriebenen Condensationsproducte. *Schr.*

Versuche zur Reduction einiger Pyrrodiazolonabkömmlinge,



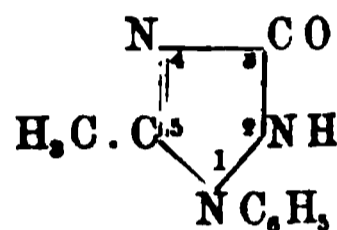
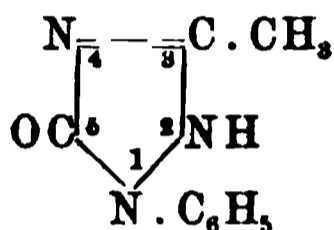
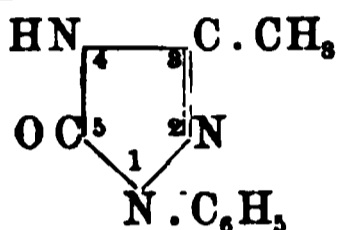
wurden von A. Andreocci<sup>1)</sup> mitgetheilt. Da die Phosphorpentasulfidschmelze häufig nur unbefriedigende Resultate liefert, suchte Andreocci durch Vermittelung von Chlorsubstitutionsproducten zu den sauerstofffreien Basen zu gelangen. Die Einwirkung von Phosphorpentachlorid auf das Phenylmethylpyrrodiazolon liefs den Sauerstoff intact und führte nur zu einem Gemenge zweier isomerer, im Benzolkern substituierter Chlorpyrrodiazolone; dagegen vollzog sich die Reaction im gewünschten Sinne beim Erhitzen der sauerstoffhaltigen Verbindungen mit Phosphoroxychlorid auf 200°. Es wurde ein Gemisch verschiedener halogenhaltiger und halogenfreier Producte erhalten und zwar lieferte das 1-Phenyl-3-methyl-5-pyrrodiazolon im Wesentlichen 1-Phenyl-3-methyl-5-chlorpyrrodiazol (Schmelzp. 84°); das 1-Phenyl-5-pyrrodiazolon mit einer Ausbeute von 50 Proc. 1-Phenyl-5-chlorpyrrodiazol neben dem durch Zusammentritt zweier Moleküle gebildeten Anhydrid C<sub>16</sub>H<sub>12</sub>ON<sub>6</sub> (Schmelzp. 162°). Das 1-Phenylurazol (Schmelzp. 263°) gab bei der gleichen Behandlung das 3,5-Dichlorpyrrodiazol vom Schmelzp. 95 bis 96°, Siedep. 290 bis 291°. *Dd.*

Americo Andreocci. Jodäthylat und Bromäthylat des 1-Phenyl-3-methyl-2-4-pyrrodiazols<sup>2)</sup>. — Verfasser hat im Anschluß an frühere Studien über Ammoniumverbindungen der Pyrrazol- und Pyrrodiazolreihe, die ihrer chemischen und physiologischen Eigenschaften wegen Interesse boten, das Jodäthylat und Bromäthylat des 1-Phenyl-3-methyl-2-4-pyrrodiazols dargestellt, deren antipyretische und antifermentative Wirkung diejenige der Chinin- und Antipyrinsalze übertreffen soll. Das Jodäthylat, aus

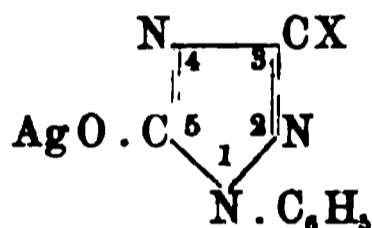
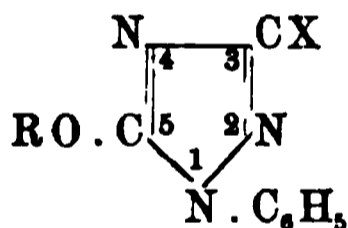
<sup>1)</sup> Accad. dei Lincei Rend. [5] 6, I, 114—120, 217—225. — <sup>2)</sup> Daselbst, 8. 293—295.

dem Phenylmethylypyrrodiazol durch Erhitzen mit Jodäthyl auf 100 bis 120° gewonnen, schmilzt bei 181 bis 182°, ist leicht löslich in Wasser, wird aus Alkohol umkrystallisiert. Das Bromäthylat schmilzt bei 222 bis 224° und spaltet sich dabei wieder in Bromäthyl und Phenylmethylypyrrodiazol. *Schr.*

A. Andreocci. Costituzione dei pirrodiazoloni<sup>1)</sup>. — Auf Grund seiner eigenen und der Arbeiten anderer Forscher discutirt der Verfasser die Constitution der Pyrrodiazolone und ihrer Derivate und kommt zu folgenden Schlüssen: 1. Das aus Phenylhydrazin und Acetylurethan entstehende Phenylmethylypyrrodiazolon kann je nach der tautomeren Form des in Reaction eintretenden Acetylurethans, welches in dieser Beziehung dem Acetessigäther entspricht, eine der folgenden drei Formeln besitzen:

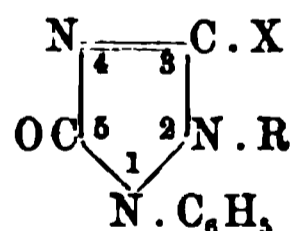
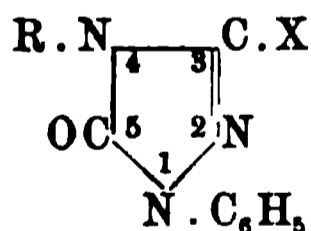


Die erste Configuration wird vom Verfasser bevorzugt. 2. Aehnlich sind die Verhältnisse der Phenylpyrrodiazolencarbonsäure und des Phenylpyrrodiazolons. 3. Der Hydroxylform entsprechen wahrscheinlich die leicht hydrolysirbaren Alkylpyrrodiazolone und das ihnen zu Grunde liegende Silbersalz

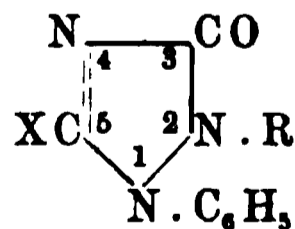


(X = CH<sub>3</sub> oder H; R = Alkylradical.)

4. Die stabilen Alkylpyrrodiazolone dürfen einer der beiden folgenden Formeln entsprechen:



während 5. die Formel

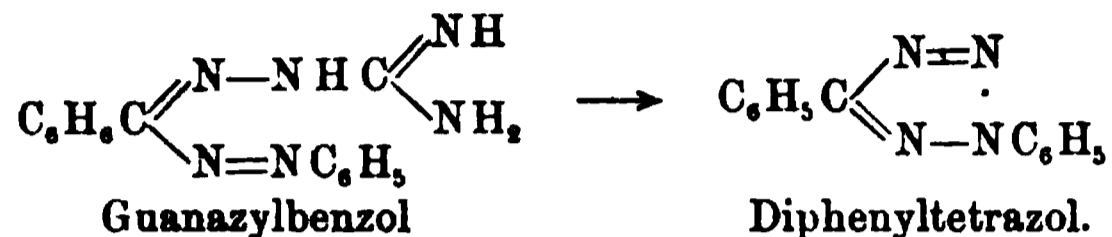


die Alkyloxy-3-triazole von Clève<sup>2)</sup> und G. Young<sup>3)</sup> darstellt. Schliesslich 6. sollen die Natrium- und Kaliumsalze, die den

<sup>1)</sup> Accad. dei Lincei Rend. [5] 6, I, 378—386. — <sup>2)</sup> JB. f. 1896, S. 1719. — <sup>3)</sup> Dieser JB., S. 2447.

beständigen, unter 4. erwähnten Verbindungen zu Grunde liegen, analoge Structur besitzen wie das Silbersalz. v. N.

Edgar Wedekind. Ueber eine neue Synthese phenylirter Tetrazolabkömmlinge <sup>1)</sup>. — Leitet man salpetrige Säure in die Chloroformlösung von Guanazylbenzol <sup>2)</sup>, so entsteht das vom Verfasser schon früher durch Abbau des p-Oxytriphenyltetrazoliumchlorids <sup>3)</sup> erhaltene Diphenyltetrazol, Schmelzp. 160°:



Einfacher noch wird das Diphenyltetrazol durch Erwärmen des Guanazylbenzols mit concentrirter Salpetersäure auf 40 bis 50° erhalten; steigt die Temperatur höher, so erhält man daneben einen höher schmelzenden Körper, wahrscheinlich p-Nitrodiphenyltetrazol, Schmelzp. 198 bis 199°, welches auch aus p-Nitroguanazylbenzol mit N<sub>2</sub>O<sub>5</sub> entsteht. Schr.

Eine Reihe von Formazylverbindungen wurde von E. Wedekind <sup>4)</sup> dargestellt gelegentlich einer Untersuchung über den räumlichen Einfluss von Substituenten im Sinne der dynamischen Hypothese Bischoff's auf die Ringschließung von Formazylverbindungen zu Tetrazoliumbasen. Der Reactionsverlauf ist bei den meisten untersuchten Atomgruppierungen ein normaler, nur aus dem Formazylmethan, CH<sub>3</sub>C(N<sub>2</sub>C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>)N<sub>2</sub>HC<sub>6</sub>H<sub>5</sub>, konnte die entsprechende Tetrazoliumbase nicht erhalten werden. Dd.

### Indolgruppe.

G. Ciamician u. A. Piccinini <sup>5)</sup> veröffentlichten eine Untersuchung über die *Constitution der Basen, welche sich aus den Indolen beim Behandeln mit Alkyljodiden bilden*. Sie fanden, daß man bei der Oxydation der Indolbase sowohl mit Kaliumpermanganat in alkalischer Lösung, als auch mit Kaliumbichromat und Schwefelsäure stets dasselbe Product, eine Verbindung von der Formel C<sub>11</sub>H<sub>13</sub>NO, erhält, welche mit Wasserdampf flüchtig ist, aus Petroläther krystallisirt erhalten wird, bei 55 bis 56° schmilzt und bei der Reduction mit Natrium in alkoholischer Lösung eine bei 97 bis 98° schmelzende Verbindung von der Formel C<sub>11</sub>H<sub>13</sub>NO

<sup>1)</sup> Ber. 30, 449—451. — <sup>2)</sup> Daselbst, S. 444. — <sup>3)</sup> JB. f. 1896, S. 1722. — <sup>4)</sup> Ber. 30, 2993—2999. — <sup>5)</sup> Gazz. chim. ital. 27, I, 69.

liefert. Diese giebt beim Erhitzen mit bei 0° gesättigter Jodwasserstoffsäure und amorphem Phosphor im geschlossenen Rohre auf 150° neben Trimethylindol eine zwischen 226 und 236° siedende Base von der Formel  $C_{11}H_{15}N$ , deren Jodhydrat bei 181 bis 182° schmilzt, und deren *Jodmethylat*,  $C_{11}H_{15}N \cdot CH_3J$ , sich ohne zu schmelzen bei 204 bis 205° verflüchtigt und die charakteristischen Eigenschaften eines quaternären Jodids besitzt. Sie wiesen nun nach, daß diese Base  $C_{11}H_{15}N$  nicht, wie sie erwarteten, ein Dimethyltetrahydrochinolin, sondern das *Trimethylindolin*,  $C_8H_4$   $[-C(CH_3)_2-\overline{CH_2}, -NCH_3]$ , ist. Wt.

G. Ciamician und G. Boeris<sup>1)</sup> berichteten über die *Einwirkung von Alkyljodiden auf Indole*. Sie fanden, daß bei der trockenen Destillation des Jodhydrats des Trimethyldihydrochinolins nicht nur Jodmethyl und das schon von Degen<sup>2)</sup> beschriebene Trimethylindol entstehen, wie sie früher<sup>3)</sup> mitgeteilt, sondern daß neben dem Trimethylindol noch das *secundäre Dimethyldihydrochinolin* und das *tertiäre Trimethyltetrahydrochinolin* in geringen Mengen gebildet werden. Sie wiesen ferner darauf hin, daß beim 10 stündigen Erhitzen von Trimethylindol in alkoholischer Lösung mit Aethyljodid im geschlossenen Rohre auf 110° eine in kleinen, weißen, unter Zersetzung bei 219° schmelzenden Nadeln krystallisierende Verbindung  $C_{13}H_{17}N \cdot HJ$  entsteht, deren Constitution noch nicht völlig aufgeklärt ist. Die bei der Einwirkung von Isopropyljodid auf Trimethylindol entstehende Verbindung erwies sich als so wenig beständig, daß sie nicht weiter untersucht werden konnte. Wt.

G. Ciamician und G. Plancher<sup>4)</sup> erhielten bei der *Einwirkung von Jodäthyl auf  $\alpha$ -Methylindol (Methylketol)* außer Aethylderivaten des Methylketols zwei Verbindungen von den Formeln  $C_{13}H_{16}NH$  und  $C_{13}H_{16}NC_2H_5$ , von denen die erstere auch schon von Fischer und Steche<sup>5)</sup> erhalten wurde. Zur Gewinnung dieser Verbindungen wurde folgendermaßen verfahren: 50 g Methylketol wurden mit 50 g absolutem Alkohol und 125 g Jodäthyl 15 Stunden lang in einem Autoclaven auf 95 bis 98° erhitzt, das überschüssige Jodäthyl nebst Alkohol und gebildetem Aether abdestillirt, der Rückstand mit Alkali behandelt, mit Aether extrahirt, das nach dem Verdunsten des Aethers hinterbleibende Oel unter vermindertem Druck destillirt und so ein

<sup>1)</sup> Gazz. chim. ital. 27, I, 77. — <sup>2)</sup> JB. f. 1886, S. 1147 ff. — <sup>3)</sup> Gazz. chim. ital. 24, II, 301. — <sup>4)</sup> Daselbst 27, I, 389—414. — <sup>5)</sup> JB. f. 1887, S. 1217 ff.

gelbes, an der Luft sich röthlich färbendes, unter 22 mm Druck zwischen 137 und 165° überdestillirendes Oel von campherartigem Geruch erhalten. Dasselbe wurde in 5 proc. Salzsäure gelöst. Der in der Salzsäure nicht lösliche Antheil enthielt die auch schon von Fischer und Steche (l. c.) erhaltenen Aethyl-derivate des Methylketols, aus welchen bei der fractionirten Destillation eine unter 12 mm Druck bei 156 bis 158° siedende Verbindung abgeschieden wurde, die sich als identisch mit dem von Fischer und Steche (l. c.) beschriebenen Producte  $C_{11}H_{13}N$  erwies. Das aus der salzsauren Lösung mittelst Alkalis wieder abgeschiedene Basengemisch siedete unter 22 mm Druck bei 133 bis 140° und gab beim Behandeln mit Essigsäureanhydrid und Natriumacetat ein Gemisch zweier Acetylverbindungen, welche durch fractionirte Destillation getrennt wurden. Der unter 25 mm Druck zwischen 170 und 194° übergehende Antheil blieb flüssig und enthielt die Acetylverbindung der Base  $C_{13}H_{16}NH$ . Der unter gleichem Druck zwischen 194 und 210° siedende Antheil wurde fest und enthielt die Acetylverbindung der Base  $C_{13}H_{16}NC_2H_5$ . Die aus der flüssigen Acetylverbindung  $C_{13}H_{16}NC_2H_5O$  mittelst alkoholischen Kalis abgeschiedene Base wurde in das gelbe, seideglänzende, bei 189 bis 190° schmelzende Nadeln bildende *Pikrat*  $C_{13}H_{17}N \cdot C_6H_2(NO_2)_3OH$  übergeführt, und aus diesem die Base  $C_{13}H_{16}NH$  in völlig reinem Zustande als ein unter 24 mm Druck bei 139 bis 140° siedendes Oel gewonnen. Das *Chlorhydrat*,  $C_{13}H_{17}N \cdot HCl$ , ist zerfließlich. Das *Benzoyl-derivat*,  $C_{13}H_{17}N \cdot COC_6H_5$ , durch Behandeln der Base (3 g) mit Benzoylchlorid (10 g) bei Gegenwart von 20 proc. Natronlauge (50 g) dargestellt, bildet dicke, bei 74 bis 75° schmelzende Krystalle. Das *Jodmethylat*,  $C_{13}H_{16}NCH_3 \cdot HJ$ , ist identisch mit dem Jodhydrat der methyilirten Base und bildet grofse, bei 189° schmelzende Krystalle, welche nach Messungen von Boeris der bisphenoidalen Abtheilung des rhombischen Systems angehören. Das Axenverhältnifs ist  $a:b:c = 0,993\,04:1:1,908\,95$ ; beobachtete Formen sind:  $\{110\}$ ,  $\{101\}$ ,  $\{011\}$  und  $\{1\bar{1}1\}$ . Die Krystalle sind meist tafelförmig, entweder nach einer Prismenfläche  $\{110\}$ , oder nach einer Bisphenoidfläche  $\{1\bar{1}1\}$ . Eine Spaltbarkeit wurde nicht beobachtet. Dieses Jodhydrat giebt bei dem Zersetzen mit Alkali eine ölige, alle Eigenschaften der aus den Indolen erhaltenen Dihydrochinoline besitzende Base. Das *Jodäthylat*,  $C_{13}H_{16}NC_2H_5 \cdot HJ$ , ist identisch mit dem Jodhydrat der neben der Base  $C_{13}H_{16}NH$  bei der Einwirkung von Jodäthyl auf Methylketol entstehenden Base  $C_{13}H_{16}NC_2H_5$ , und bildet bei 145 bis 146° schmelzende weifse Krystalle. Die aus demselben mit Alkali abgeschiedene

Base ist identisch mit der aus der oben erwähnten festen Acetylverbindung erhaltenen Base  $C_{13}H_{16}NC_2H_5$ . Durch Reduction mit Natrium wird die Base  $C_{13}H_{17}N$  in alkoholischer Lösung zu einer öligen Base  $C_{13}H_{19}N$  reducirt, deren *Chlorhydrat*,  $C_{13}H_{19}N \cdot HCl$ , in weissen, bei  $217^\circ$  schmelzenden Täfelchen krystallisirt. Die Krystalle gehören nach Messungen von Boeris dem monoklinen Systeme an. Das Axenverhältniss ist  $a:b:c = 1,33138:1:1,28410$ , der Winkel  $\beta = 86^\circ 55'$ . Beobachtete Formen sind:  $\{100\}$ ,  $\{101\}$ ,  $\{001\}$ ,  $\{\bar{1}01\}$ ,  $\{011\}$  und  $\{110\}$ . Eine Spaltbarkeit wurde vollkommen nach  $\{100\}$  beobachtet. Das *Pikrat*,  $C_{13}H_{19}N \cdot C_6H_5(NO_2)_3OH$ , bildet kleine, gelbe, bei  $138^\circ$  schmelzende Nadeln, welche nach Messungen von Boeris dem triklinen Systeme angehören. Das Axenverhältniss ist  $a:b:c = 1,97272:1:1,41341$ , die Winkel  $\alpha = 113^\circ 36'$ ,  $\beta = 111^\circ 30'$  und  $\gamma = 63^\circ 18'$ . Beobachtete Formen sind:  $\{100\}$ ,  $\{010\}$ ,  $\{001\}$ ,  $\{\bar{1}01\}$ ,  $\{0\bar{1}1\}$ ,  $\{2\bar{1}0\}$  und  $\{410\}$ . Dafs das Reductionsproduct der Base  $C_{13}H_{17}N$  ein wirkliches secundäres Alkaloid von der Formel  $C_{13}H_{18}NH$  ist, geht daraus hervor, dafs dasselbe mit salpetriger Säure Nitrosamin, mit Phenylisocyanat den correspondirenden Harnstoff und mit Jodmethyl ein quaternäres Jodmethylat liefert. Der durch Einwirkung von Phenylisocyanat auf die Base in Petrolätherlösung erhaltene Harnstoff  $CO(-NC_{13}H_{18}, -NHC_6H_5)$  bildet feine, weisse, zu Warzen vereinigte, seideglänzende, bei  $149$  bis  $150^\circ$  schmelzende Nadelchen. Die bei der Einwirkung von Jodmethyl in zwei Phasen auf die Base  $C_{13}H_{18}NH$  entstehende *quaternäre Verbindung*  $C_{13}H_{18}NCH_3 \cdot CH_3J$  krystallisirt aus Alkohol in farblosen, unter Gasentwicklung bei  $192^\circ$  schmelzenden Nadeln. Die neben der flüssigen Acetylverbindung sich bildende oben erwähnte feste *Acetylverbindung*  $C_{13}H_{15}(C_2H_3O)NC_2H_5$  wird aus Petroläther krystallisirt in derben, bei  $116$  bis  $117^\circ$  schmelzenden Krystallen erhalten, welche nach Messungen von Boeris dem triklinen Systeme angehören. Das Axenverhältniss ist  $a:b:c = 1,46532:1:1,60701$ , die Winkel  $\alpha = 84^\circ 49\frac{1}{2}'$ ,  $\beta = 100^\circ 4'$ ,  $\gamma = 86^\circ 24'$ . Beobachtete Formen sind:  $\{100\}$ ,  $\{001\}$ ,  $\{110\}$ ,  $\{1\bar{1}0\}$ ,  $\{101\}$ ,  $\{011\}$ ,  $\{\bar{1}12\}$  und  $\{\bar{1}01\}$ . Die Spaltbarkeit erfolgt nach  $\{100\}$ . In salzsaurer Lösung mit Platinchlorid behandelt, giebt die Acetylverbindung ein hellgelbes, krystallinisches, gegen  $200^\circ$  sich zersetzendes *Chloroplatinat*,  $(C_{17}H_{23}NO)_2H_2PtCl_6$ . Die Acetylverbindung wird weder durch Kochen mit wässrigem, noch durch Kochen mit alkoholischem Kali zersetzt, wohl aber beim Kochen mit Salzsäure. Die so aus ihr gewonnene Base  $C_{13}H_{16}NC_2H_5$  bildet ein farbloses, unter

18 mm Druck bei 138 bis 140° siedendes, an der Luft sich röthlich färbendes Oel, welches den charakteristischen Geruch der tertiären Dihydrochinoline besitzt. Beim Behandeln mit Jodwasserstoffsäure giebt sie ein bei 145 bis 146° schmelzendes Jodhydrat, welches völlig identisch ist mit der beim Behandeln der Base  $C_{13}H_{17}N$  mit Jodäthyl erhaltenen Verbindung. Die *Benzoylverbindung*  $C_{13}H_{15}(CO C_6H_5)NC_2H_5$  bildet derbe, bei 125 bis 126° schmelzende Prismen. Durch Reduction mit Natrium wird die Base  $C_{13}H_{16}NC_2H_5$  in alkoholischer Lösung in die Base  $C_{13}H_{14}NC_2H_5$  übergeführt, welche ein farb- und geruchloses Oel darstellt. Das *Chlorhydrat* konnte nur als gummiartige Masse erhalten werden. Das *Pikrat*  $C_{13}H_{23}N \cdot C_6H_2(NO_2)_3OH$  krystallisiert in stark gelb gefärbten, bei 117 bis 119° schmelzenden Prismen. Die Versuche zeigen, daß Methylketol mit Jodäthyl in der Weise reagirt, daß zuerst die Base  $C_{13}H_{17}N$  entsteht und daneben in geringerer Menge noch die correspondirende äthylirte Base  $C_{13}H_{16}NC_2H_5$  gebildet wird. Wt.

Jörgen Eitzen Thesen<sup>1)</sup> berichtete über die *Darstellung von indoxylschwefelsaurem Kalium und von Indoxyl dibenzyl aus Phenylglycin-o-carbonsäure*. Zur Darstellung des indoxylschwefelsauren Kaliums wird Phenylglycin-o-carbonsäure (10 g) mit Kalihydrat (25 g) und etwas Wasser in einer Silberschale geschmolzen und die Schmelze ca. 15 Minuten auf einer Temperatur von 260 bis 270° gehalten, bis die Masse eine dunkelrothe Farbe angenommen hat. Nach schnellem Abkühlen wird die Schmelze in möglichst wenig siedendem Wasser gelöst und mit reinem, nach den Angaben von Baum<sup>2)</sup> dargestelltem pyroschwefelsaurem Kalium (20 g) in kleinen Portionen versetzt, wobei die Temperatur auf ca. 40° gehalten wird. Der auf Zusatz von Alkohol zu der Lösung ausfallende Indigo wird abfiltrirt, in das Filtrat Kohlensäure eingeleitet, nach dem Erwärmen mit Thierkohle wieder filtrirt und das Filtrat auf dem Wasserbade eingedampft, wobei eine bräunliche syrupöse Masse hinterbleibt, welche mehrmals aus siedendem Alkohol umkrystallisiert wird, wobei anfangs Amido-benzoësäure in kleinen, gelben Krystallen ausfällt. Schließlich hinterbleibt das *indoxylschwefelsaure Kalium* in weissen, perlmutterglänzenden Krystallen. Zur Gewinnung des *Indoxyl dibenzyls* wird die Phenylglycin-o-carbonsäure (10 g) mit Kalihydrat (40 g) geschmolzen, die Schmelze in möglichst wenig Wasser gelöst,

<sup>1)</sup> Zeitschr. physiol. Chem. 23, 23. — <sup>2)</sup> JB. f. 1887, S. 2547 f.; siehe auch Ber. 20, 752 (D. R.-P. Nr. 40696).

dann Benzoylchlorid (12 ccm) hinzugesetzt, nach halbstündigem Schütteln der Lösung das überschüssige Benzylchlorid mit Wasserdampf abdestillirt, der Rückstand mit Wasser verdünnt, filtrirt und der hierbei erhaltene Rückstand durch Lösen in Alkohol und Ausfällen mit Wasser gereinigt. Das so erhaltene *Indoxyldibenzyl*,  $C_{22}H_{19}NO$ , bildet ein gelbes, in Alkohol und Aether sehr leicht, in Wasser nicht lösliches, bei  $166^{\circ}$  schmelzendes Krystallpulver. Die concentrirte alkoholische Lösung ist dunkelroth, die verdünnte Lösung zeigt eine schöne, starke, grüne Fluorescenz. *Wt.*

Das Verfahren, welches R. Blank<sup>1)</sup> sich zur *Darstellung von Verbindungen der Reihe der Indoxylsäuren und der Indigofarbstoffe* hat patentiren lassen, beruht auf der Umwandlung der Chlor- oder Brommalonsäure und ihrer Ester durch Erhitzen mit aromatischen Aminen in substituirte Amidomalonsäuren bzw. ihre Ester, welche durch Erhitzen in Indoxylsäuren bzw. deren Ester übergeführt werden. Diese Verbindungen gehen, in alkalischer Lösung der Luft ausgesetzt, in die correspondirenden Indigoverbindungen über. Zur Darstellung des *p-Toluidomalonsäureäthers* wird ein Gemisch von p-Toluidin (9 kg) und Brommalonsäureäther (10 kg) in alkoholischer Lösung zwei Tage bei Zimmertemperatur stehen gelassen, danach zwei Stunden auf dem Wasserbade erhitzt und der nach Zusatz von Wasser (50 Liter) und etwas Salzsäure erhaltene Ester durch Umkrystallisiren gereinigt. Er schmilzt bei  $55^{\circ}$  und ist in den gewöhnlichen Lösungsmitteln löslich. Die durch Verseifung desselben mit Alkalien oder alkalischen Erden gewonnene *p-Toluidomalonsäure* kann auch direct durch einstündiges Erhitzen von Chlormalonsäure (6,5 kg) und p-Toluidin (10 kg) in alkoholischer Lösung auf dem Wasserbade, Abdestilliren des Alkohols, Extraction des Rückstandes mit verdünnter Salzsäure und Umkrystallisiren aus verdünntem Alkohol erhalten werden. Die Säure bildet farblose, bei  $117^{\circ}$  unter Zersetzung schmelzende Krystalle. Der p-Toluidomalonsäureäther spaltet beim Erhitzen auf 250 bis  $255^{\circ}$  Alkohol ab und liefert farblose, bei  $156^{\circ}$  schmelzende Krystalle von *p-Tolylindoxylsäureäther*. Derselbe löst sich in Alkalien und wird durch Kohlensäure aus der alkoholischen Lösung wieder ausgefällt. Beim Kochen desselben mit Alkalien oder alkalischen Erden erhält man Salze der p-Tolylindoxylsäure und beim Erhitzen desselben mit concentrirter Schwefelsäure entsteht die Sulfosäure des p-Tolylindigos. Die durch fünf Minuten langes Erhitzen von p-toluido-

<sup>1)</sup> Chem. Soc. Ind. J. 16, 734; Engl. Pat. Nr. 19946 vom 9. Sept. 1896.

malonsaurem Natrium mit dem vierfachen Gewicht Aetznatron auf 300 bis 350° und Eintragen der Schmelze in kalte, verdünnte Schwefelsäure entstehende *p-Tolylindoxylsäure* fällt als bläulich weisses, bei 117° schmelzendes Pulver aus, welches sich in alkalischer Lösung rasch an der Luft oxydirt und dabei *p-Tolylindigo* abscheidet. Die Bildung des Indigos wird am besten direct auf der Faser vorgenommen. Wt.

G. Ciamician und A. Piccinini<sup>1)</sup> veröffentlichten eine Untersuchung über die *Constitution der durch Einwirkung von Jodalkylen auf Dihydrotrimethylchinolin aus dem Indol sich bildenden Basen*. Sie fanden, dass das  $\alpha\gamma$ -Dimethyltetrahydrochinolin bei der Oxydation mit Quecksilberacetat nach den Angaben von Tafel<sup>2)</sup>  $\alpha\gamma$ -Dimethylchinolin giebt, während aus der vom Indol derivirenden secundären Base bei gleicher Behandlung keine Spur einer Chinolinbase erhalten wird. Bei der Oxydation mit der Beckmann'schen<sup>3)</sup> Chromsäuremischung oder auch mit Kaliumpermanganat in alkalischer Lösung erhält man sowohl aus dem Dihydrotrimethylchinolin als auch aus dem Tetrahydrotrimethylchinolin eine *Verbindung* von der Formel  $C_{11}H_{13}NO$ , welche auch von C. Brunner<sup>4)</sup> erhalten wurde und als  $\beta\beta$ -Dimethyl-*n*-methylindolinon bezeichnet wird. Dieselbe bildet, aus Petroläther krystallisirt, grosse, farblose, bei 55 bis 56° schmelzende Krystalle, ist in den üblichen organischen Lösungsmitteln leicht, in Wasser wenig löslich, besitzt neutrale Reaction, wird aus ihren Lösungen in concentrirten Säuren durch Wasser wieder ausgefällt, reducirt weder Silbernitrat- noch Fehling'sche Lösung und bildet ein leicht veränderliches Chloroplatinat und ein wenig beständiges Goldchloriddoppelsalz. Das aus ihr durch Behandeln mit Brom in Eisessiglösung gewonnene *Dibromid*,  $C_{11}H_{11}Br_2NO$ , krystallisirt in farblosen, seideglänzenden, bei 126° schmelzenden Nadeln. Das *Nitrat*,  $C_{11}H_{12}(NO_2)NO$ , bildet bei 203 bis 204° schmelzende Nadeln. Das synthetisch aus dem  $\alpha\gamma$ -Dimethyltetrahydrochinolin durch Behandeln mit Jodmethyl gewonnene  $\alpha\gamma$ -Trimethyltetrahydrochinolin, dessen *Pikrat*,  $C_{17}H_{17}N.C_6H_2(NO_2)_3OH$ , aus siedendem Alkohol in kleinen, gelben, bei 116 bis 127° schmelzenden Prismen krystallisirt, giebt bei der Oxydation mit Kaliumpermanganat nicht die Verbindung  $C_{11}H_{13}NO$ , sondern wird dabei in andere, nicht näher untersuchte Producte übergeführt. Bei der Reduction mit Alkohol und Natrium verwandelt sich die Verbindung  $C_{11}H_{13}NO$

<sup>1)</sup> Gazz. chim. ital. 27, I, 329. — <sup>2)</sup> Ber. 25, 1620; 27, 825. — <sup>3)</sup> JB. f. 1889, S. 1612. — <sup>4)</sup> Monatsh. Chem. 17, 253.

in die ebenfalls schon von Brunner (l. c.) erhaltene *Verbindung*  $C_{11}H_{13}NO$ , welche, aus Petroläther krystallisirt, kleine, farblose, bei 97 bis 98° schmelzende Prismen bildet. Das *Pikrat* wird in gelben, bei 136 bis 137° schmelzenden Nadeln erhalten. Das *Sulfat* schmilzt bei 127 bis 128°. Beim Kochen mit concentrirter Salzsäure giebt diese Verbindung  $C_{11}H_{13}NO$  Trimethylindol. Beim Erhitzen mit Jodwasserstoffsäure und amorphem Phosphor im geschlossenen Rohre auf 150° geht sie in das kleine farblose, bei 184 bis 185° schmelzende Prismen bildende *Jodhydrat*,  $C_{11}H_{13}N \cdot HJ$ , über, welches, wie aus dem nach der Methode von Herzig<sup>1)</sup> nachgewiesenen Vorhandensein einer Imidmethylgruppe in ihr hervorgeht, das Jodhydrat einer tertiären Base  $C_{10}H_{12}NCH_3$  ist, welche letztere eine ölige, farblose, chinolinartig riechende, bei 224 bis 227° siedende Flüssigkeit darstellt. Das *Chlorhydrat* wird in zerfließlichen, weissen, gegen 175° schmelzenden Nadelchen erhalten. Das *Jodmethylat*,  $C_{10}H_{12}NCH_3 \cdot CH_3J$ , durch Behandeln der Base mit Jodmethyl bei 100° gewonnen, krystallisirt in farblosen, perlmutterglänzenden, ohne zu schmelzen sich bei 204 bis 205° verflüchtigenden Blättchen. Die nach der Methode von Herzig (l. c.) aus der tertiären Base  $C_{10}H_{12}NCH_3$  gewonnene *secundäre Base*  $C_{10}H_{12}NH$  ist eine farblose, unter 758 mm Druck bei 224 bis 230° siedende Flüssigkeit von besonderem Geruch. Das *Chlorhydrat* dieser Base ist krystallinisch. Das *Chloroplatinat*,  $(C_{10}H_{12}N)_2H_2PtCl_6$ , wird als schwach gelber, in Wasser und Alkohol wenig löslicher, gegen 217° unter Zersetzung schmelzender, krystallinischer Niederschlag erhalten. Bei der Destillation des Chlorhydrats mit gepulvertem Zink wurde neben  $\alpha\beta$ -Dimethylindol eine Base in äusserst geringer Menge gewonnen, deren Chinolinatur nicht bestimmt festgestellt werden konnte. Die tertiäre Base  $C_{10}H_{12}NCH_3$  wurde *n-Methyl- $\beta\beta$ -dimethylindolin*, die secundäre Base  $C_{10}H_{12}NH$   *$\beta\beta$ -Dimethylindolin* benannt. Wt.

A. Piccinini<sup>2)</sup> berichtete über das *Trimethyloxyindolin* (*Trimethylindolinol*). Er fand, dass das Pr-(1<sup>n</sup>)-Methyl-(3-3)-dimethyl-(2)-oxyindolin (1,5 g) vom Schmelzp. 97 bis 98° beim Behandeln mit Jodmethyl (5 g) unter möglichster Vermeidung der Erwärmung in ein *Jodmethylat* von der Formel  $C_{10}H_{11}(OH)NCH_3 \cdot CH_3J$  übergeht, welches aus Alkohol in farblosen, kleinen Prismen, aus einer Mischung von Alkohol und Aether in weissen Blättchen krystallisirt, unter Gasentwicklung bei 165° zu einer rothen Flüssigkeit schmilzt und in Wasser sehr leicht löslich ist. Dasselbe geht bei

<sup>1)</sup> Monatsh. Chem. 15, 613. — <sup>2)</sup> Gazz. chim. ital. 27, I, 473—480.

der Destillation mit Aetzkali in eine *Verbindung*  $C_{10}H_{11}(OCH_3)NCH_3$  über, welche in den üblichen Lösungsmitteln sehr leicht, in Wasser wenig lösliche, kleine, bei  $41^\circ$  schmelzende, schon bei gewöhnlicher Temperatur zu äußerst feinen Nadeln sublimirende Prismen oder rhombische Tafeln bildet. Das *Chlorhydrat* dieser Verbindung ist in Wasser äußerst leicht löslich. Die *Quecksilberchloridverbindung* krystallisirt in langen, farblosen Nadeln. Das *Pikrat* schmilzt bei  $230^\circ$ . Das *Chloroplatinat*,  $(C_{12}H_{17}NO)_2H_2PtCl_6$ , bildet gelbe, bei  $209$  bis  $210^\circ$  unter Zersetzung schmelzende Tafeln. Bei dem Erhitzen von *Pr-(1<sup>n</sup>)-Methyl-(3-3)-dimethyl-(2)-oxymethylindolin* mit Jodwasserstoffsäure im geschlossenen Rohre auf  $150^\circ$  entsteht die *Verbindung*  $C_{10}H_{12}NCH_3 \cdot HJ$ , welche aus absolutem Alkohol in kleinen, farblosen, bei  $184$  bis  $185^\circ$  schmelzenden Prismen krystallisirt und mit dem von G. Ciamician und A. Piccinini<sup>1)</sup> früher beschriebenen Jodhydrat der tertiären Base  $C_{10}H_{12}NCH_3$  identisch ist. Das *Jodmethylat des Pr-(1<sup>n</sup>)-Methyl-(3-3)-dimethyl-(2)-oxymethylindolins*,  $C_{10}H_{11}(OCH_3)NCH_3 \cdot CH_3J$ , bildet glänzende, in Wasser lösliche, bei  $183$  bis  $184^\circ$  zu einer rothen Flüssigkeit schmelzende, kleine Prismen. Wt.

K. Brunner. Ueber Indolinone [II. Abhandlung]<sup>2)</sup>. *Isobutyrylphenylhydrazid* (durch Erhitzen von Isobuttersäure mit Phenylhydrazin auf  $130^\circ$  gewonnen) wurde mit der dreifachen Menge frisch geglühtem Kalk gemengt und auf  $170$  bis  $200^\circ$  erhitzt. Unter Abspaltung von Ammoniak entstand als Hauptproduct das *Pr-3-3-Dimethyl-2-indolinon*,  $C_{10}H_{11}NO$ , welches nach dem Auskochen mit Salzsäure, Auflösen in Aether und Umkrystallisiren des Aetherrückstandes aus Benzol in farblosen, rhombischen Prismen (Winkel  $100 : 110 = 40^\circ 21'$ ,  $011 : 0\bar{1}1 = 71^\circ 39'$ , Axenverhältniß  $a : b : c = 0,8496 : 1 : 0,7219$ ) vom Schmelzp.  $151^\circ$  erhalten werden konnte. Die Krystalle zeigen hohe Licht- und Doppelbrechung. Die Substanz ist fast geruchlos, läßt sich sublimiren und ohne Zersetzung bei  $302,5^\circ$  destilliren. Gegenüber Oxydationsmitteln ist sie in neutralen und alkalischen Flüssigkeiten sehr beständig. Mit concentrirter Schwefelsäure und Kaliumdichromat giebt der Körper die schöne Farbenreaction der Indolinone; Eisenchlorid ergiebt diese Reaction nicht. Sowohl das *Pr-3-3-Dimethyl-2-indolinon*, als auch das *Pr-1<sup>n</sup>-Methyl-3-3-dimethylindolinon* (nicht aber das *Pr-1<sup>n</sup>-Methyl-3-methylindolinon*) geben, in concentrirter kochender Salzsäure gelöst, mit einem Tropfen Salpeterlösung (oder

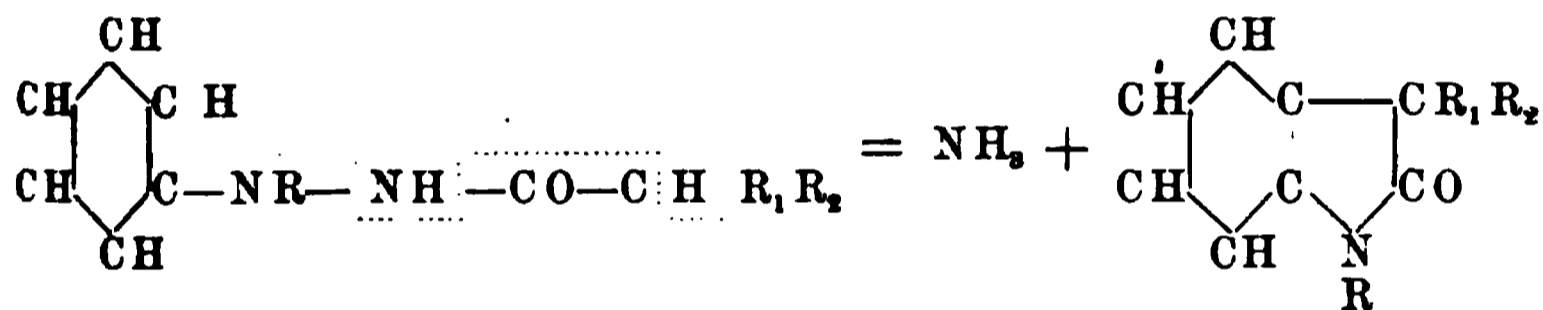
<sup>1)</sup> Siehe diesen JB., S. 2455; Gazz. chim. ital. 27, I, 69. — <sup>2)</sup> Monatsh. Chem. 18, 95—122.

Nitrit) versetzt, eine intensiv grüne bis blaugrüne Färbung. Das Pr-3-3-Dimethyl-2-indolinon zeigt fast keine basischen Eigenschaften; es löst sich in verdünnten Säuren kaum mehr als in Wasser. Dagegen giebt es mit Basen Salze (Kalium-, Kupfer-, Silbersalz,  $C_{10}H_{10}NOAg$ ). Wird das Silbersalz mit Jodmethyl im Rohre auf  $60^\circ$  erhitzt, so entsteht der *Lactimäther*,  $C_{10}H_{10}N \cdot OCH_3$ , welcher, im Gegensatz zur ursprünglichen Substanz, in Petroleumäther leicht löslich ist und daraus in angenehm nach Blüten riechenden, bei  $62^\circ$  schmelzenden Blättchen krystallisiert. Dieser Aether ist mit Wasserdämpfen leicht flüchtig. Erwärmt man das Indolinon mit Natriummethylalkoholat und überschüssigem Jodmethyl im Rohre auf 100 bis  $120^\circ$ , so bildet sich der *Lactamäther*, welcher mit dem *Pr-1<sup>n</sup>-Methyl-3-3-dimethyl-2-indolinon*<sup>1)</sup> identisch ist. Das aus dem Pr-3-3-Dimethyl-2-indolinon mit Essigsäureanhydrid erhaltene *Acetylderivat*,  $C_{10}H_{10}NO \cdot C_2H_3O$ , krystallisiert aus verdünntem Alkohol in mikroskopisch kleinen Pyramidenaggregaten, welche bei  $105^\circ$  schmelzen, leicht mit Wasserdämpfen flüchtig sind und leicht durch Kalilauge verseift werden. Leitet man in eine gut gekühlte Lösung des Indolinons in Aether Stickstofftrioxyd, so entsteht ein sehr zersetzliches *Nitrosoproduct* in schwach gelb gefärbten Blättchen (aus Petroleumäther), welche sich bei  $60^\circ$  unter Gasentwicklung zersetzen. Nitriert man das Indolinon in Eisessiglösung mit Salpetersäure, so kann das *B-Nitro-Pr-3-3-dimethyl-2-indolinon*,  $C_{10}H_{10}NO \cdot NO_2$  (gelbrothe, rhombenförmige Blättchen vom Schmelzp.  $258^\circ$ ), neben geringen Mengen einer anderen, bei  $86^\circ$  schmelzenden *Nitroverbindung* erhalten werden. Desgleichen liefert das Indolinon, in Eisessig mit Brom behandelt, das bei  $181^\circ$  schmelzende *B-Dibrom-Pr-3-3-dimethyl-2-indolinon*,  $C_{10}H_9Br_2NO$ . Durch Reduction mit Natrium in siedendem Amylalkohol geht das Indolinon (nicht glatt) in das *Pr-3-3-Dimethylindolin*,  $C_{10}H_{11}N$ , über, welches jedoch leichter aus der trimolekularen Base  $(C_{10}H_{11}N)_3$ , die aus Propylidenphenylhydrazin mit alkoholischem Chlorzink erhalten wird<sup>2)</sup>, mittelst Zinkstaub in saurer Lösung, oder mittelst Natrium und siedendem Amylalkohol entsteht. Die Base giebt ein schwer lösliches Ferrocyanat; sie bildet nadelförmige Krystalle, die bei 34 bis  $35^\circ$  schmelzen und bei 226 bis  $228^\circ$  unter einem Druck von 743 mm unzersetzt destilliren. Die Base riecht mentholähnlich, löst sich sehr leicht in den organischen Lösungsmitteln und ist mit Wasserdämpfen flüchtig. Das *Chlor-*

<sup>1)</sup> JB. f. 1896, S. 1731, 1732. — <sup>2)</sup> Monatsh. Chem. 16, 864.

hydrat der Base bildet farblose Blättchen, welche über 100° gelb werden und bei 172° schmelzen. Das *Platindoppelsalz* bildet blaßrothe, kurze Nadeln, das *saure Oxalat* sechseckige Blättchen, welche bei 139° schmelzen. Die sauren Lösungen (weniger die alkalischen) der Base wirken stark reducirend. Die Base bildet ein *Nitrosoproduct*,  $C_{10}H_{12}N.NO$ , welches aus Ligroin in blaßgelb gefärbten Blättchen vom Schmelzp. 66° erhalten werden kann. Löst man bei der Darstellung dieses Nitrosoderivates einen Ueberschuß von Natriumnitrit einwirken, oder setzt man das erhaltene Nitrosoproduct der Einwirkung von Salpetersäure aus, so entsteht ein *Nitronitrosoproduct* in schwer löslichen, bei 192° schmelzenden Krystallen. Löst man auf das Dimethylindolin Bromwasser einwirken, so bildet sich das schon beschriebene B-Dibrom-Pr-3-3-dimethyl-2-indolinon. *Sd.*

K. Brunner. Ueber Indolinone [III. Abhandlung]<sup>1)</sup>. — Die früheren und die gegenwärtigen Untersuchungen haben gezeigt, daß die Methylphenylhydrazide, die Phenylhydrazide der Fettsäuren und Phenylfettsäuren beim Erwärmen mit Kalk allgemein nach dem Schema:



in Ammoniak und *Indolinone* zerlegt werden. So entsteht aus Acetylphenylhydrazid vom Schmelzp. 128° das *Pr-2-Indolinon* oder *Oxindol*, welches sich identisch erwies mit dem von v. Baeyer aus Phenyllessigsäure erhaltenen Oxindol. Propionphenylhydrazid vom Schmelzp. 156° liefert das *Pr-3-Methyl-2-indolinon*, welches identisch ist mit dem *Atroxindol* von P. Trinius<sup>2)</sup>. Dessen *Acetylderivat* bildet farblose Nadeln, welche bei 79° schmelzen. Wird das Atroxindol in verdünnter schwefelsaurer Lösung mit Bromwasser behandelt, so entsteht das *Bz-Dibrom-Pr-3-methyl-2-indolinon*, welches farblose, bei 171° schmelzende Nadeln bildet. Die Methylierung des Pr-3-Methyl-2-indolinons mit Natriummethylat und Jodmethyl ergab das *Pr-1<sup>m</sup>-methyl-3-3-Dimethylindolinon* neben *Pr-3-3-Dimethylindolinon*. Normales Butyrylphenylhydrazid vom Schmelzp. 98° liefert beim Erhitzen mit Kalk das *Pr-3-Aethyl-2-indolinon*, welches blaßgelbe Krystalle vom Schmelzp. 102,5° bildet. Es schmilzt beim Kochen mit Wasser, reducirt in der Kälte

<sup>1)</sup> Monatsh. Chem. 18, 527—549. — <sup>2)</sup> JB. f. 1885, S. 1504.

Kaliumpermanganat in Sodalösung, ammoniakalische Silberlösung und Fehling'sche Lösung beim Erwärmen. Dieses Indolinon siedet bei 742 mm Druck zwischen 320 und 323° unzersetzt. Mit concentrirter Schwefelsäure und Kaliumdichromat oder Brauneisen bildet es charakteristische Farbenreactionen (rothviolett, blau). Das *Acetylproduct* krystallisirt aus heißem verdünntem Alkohol in seideglänzenden, bei 45° schmelzenden Säulen. Nitriert man das Indolinon in Eisessiglösung mit Salpetersäure, so entsteht das *Bz-Dinitro-Pr-3-äthyl-2-indolinon*, welches strohgelbe, bei 176° schmelzende würfelförmige Krystallkörner bildet. Versetzt man die Lösung des Pr-3-Aethylindolinons in Eisessig mit Bromwasser, so entsteht das *Bz-Dibrom-Pr-3-äthyl-2-indolinon*, welches farblose Krystallblättchen bildet und bei 150° schmilzt. Methyliert man das Pr-3-Aethylindolinon, so entsteht das *Pr-1<sup>n</sup>-Methyl-3-äthyl-2-indolinon*, welches eine unter 745 mm Druck bei 280 bis 285° siedende Flüssigkeit bildet. Das Phenylhydrazid der Phenyl-essigsäure liefert beim Erwärmen mit Kalk fast glatt das *Pr-3-Phenyl-2-indolinon*, ein schwach röthlich gefärbtes, mikrokrySTALLINISCHES Product, welches bei 183° schmilzt. Dieses Indolinon löst sich in Alkalien, nicht aber in Säuren. Es reducirt Permanganat-Sodalösung nur langsam, ammoniakalische Silberlösung erst nach Kalizusatz und erzeugt in Fehling'scher Lösung einen weißen Niederschlag. Die Reaction mit Schwefelsäure und Kaliumdichromat ist hier von dunkelbrauner Farbe. Das aus diesem Indolinon erhaltene *Acetylproduct* schmilzt bei 103°, das *Monobromderivat* (*Bz-Monobrom-Pr-3-phenyl-2-indolinon*) bei 191°. *Sd.*

O. N. Witt. Künstlicher Indigo<sup>1)</sup>. — Die Badische Anilin- und Sodafabrik bringt seit einigen Wochen *reinen Indigo* in den Handel und hat sich auch ein Verfahren zum Färben von Baumwolle mit diesem künstlichen Product patentiren lassen. Das Verfahren der Gewinnung des reinen Indigos ist noch nicht bekannt. Beim Färben von Baumwolle mit diesem Product hat es sich gezeigt, daß das Indigweiß keineswegs eine solche Affinität zur Faser besitzt, wie man bisher annahm. Die diese Affinität beim natürlichen Indigo bedingenden Nebenbestandtheile können beim künstlichen Indigo mit Vorthail durch Eiweißkörper, Leim und Türkischrothöl ersetzt werden. Es wurden auch die Aussichten auf die erfolgreiche Einführung und der Einfluß der Gewinnung des künstlichen Productes auf die Manufactur des natürlichen Indigos eingehend erörtert. *Sd.*

<sup>1)</sup> Chem. Ind. 20, 454—457.

Em. Bourquelot<sup>1)</sup> wies in einer Notiz über *Eigenschaften des Indigocarmins, welche ihn den natürlichen, oxydirenden Fermenten an die Seite stellen*, auf die Thatsache hin, dafs, wenn man eine mit etwas Soda versetzte Indigolösung mit Glucose erhitzt, Entfärbung derselben eintritt, indem der Indigo einen Theil seines Sauerstoffs an die sich oxydirende Glucose abgibt und dabei selbst in Indigweiß übergeht. Nach dem Erkalten fixirt das Indigweiß wieder Sauerstoff an der Luft und färbt sich von Neuem. Eine bestimmte Menge Indigo kann demnach eine grofse Menge Glucose oxydiren, indem er unter bestimmten Bedingungen atmosphärischen Sauerstoff auf sie überträgt. Versetzt man ferner eine gesättigte, wässrige Schwefelwasserstofflösung (50 ccm) mit einer 1 proc. Indigocarminlösung (1 ccm), so tritt, entsprechend der Gleichung:  $\text{H}_2\text{S} + \text{O} = \text{H}_2\text{O} + \text{S}$ , sehr bald Entfärbung unter Schwefelabscheidung ein. Schüttelt man die entfärbte Lösung, so färbt sie sich wieder blau, indem der entfärbte Indigo wieder Sauerstoff aus der Luft aufnimmt. Das Indigocarmin verhält sich demnach ganz ebenso wie die oxydirenden Fermente. Die Analogie ist aber noch gröfser, denn ebenso wie eine geringe Menge Schwefelsäure die Wirkung des oxydirenden Fermentes der Champignons auf das Tyrosin aufhebt, verhindern ebenso 10 bis 15 cg dieser Säure die Reaction des Indigos auf Schwefelwasserstoff. Wt.

B. W. Gerland. Indigotin und Nitrobenzol<sup>2)</sup>. — Verfasser bringt ergänzende Angaben zu seinem Verfahren der Indigo-bestimmung durch Extraction mit Nitrobenzol<sup>3)</sup>. 100 ccm kochendes Nitrobenzol lösen 0,5 bis 1 g Indigotin; bei gewöhnlicher Temperatur lösen 25 ccm nur  $\frac{1}{10}$  mg Indigo, durch Abkühlen erhält man leicht übersättigte Lösungen, die 0,000225 g in 25 ccm enthalten, jedoch bei den in Betracht kommenden Mengen vernachlässigt werden können. Die concentrirte Lösung des Indigos in heifsem Nitrobenzol ist roth und bleibt auch beim Abkühlen roth, wird aber durch Berührung, z. B. mit einem Glasstück, wieder blau. Reines Nitrobenzol für die Zwecke dieser Bestimmung wird am besten durch Ausfrieren gewonnen. Die aus dem Nitrobenzol ausgeschiedenen Indigokrystalle sind auf dem Filter mit Säuren und Alkohol zu extrahiren, zu trocknen und zu wägen, hierauf mit Benzol zu waschen, mit concentrirter Salzsäure zu digeriren, nach Wasserzusatz zu kochen, dann mit Sodalösung zu kochen,

<sup>1)</sup> Bull. soc. chim. [3] 17, 669. — <sup>2)</sup> Chem. Soc. Ind. J. 16, 108—109. —

<sup>3)</sup> Dasselbst 15, 16; JB. f. 1896, S. 2314.

zu trocknen und abermals zu wägen. Die Resultate stimmen unter sich sehr genau, gegenüber der Oxydationsmethode werden bald höhere, bald niedrigere Werthe erhalten. Bei Extraction von Geweben ist dieses vorher durch Säuren zu zerstören. *Bl.*

Albert Brylinski. Untersuchung des Indigos<sup>1)</sup>. — Von den für praktische Zwecke allein geeigneten maßanalytischen Methoden sind die Oxydationsmethoden nicht zu empfehlen, da die Resultate bei mit fremden organischen Substanzen stark verunreinigten Sorten viel zu hoch ausfallen. Von den Reductionsmethoden ist die von Engel<sup>2)</sup> vorgeschlagene Titration der Lösung der Disulfosäure mit Vanadinlösung der Reduction mit Calciumhydrosulfit vorzuziehen, da die Vanadinlösung haltbarer ist als die Hyposulfitlauge, da in einer Kohlendioxydatmosphäre gearbeitet werden kann (während die Hyposulfitmethode Leuchtgas oder Wasserstoffatmosphäre braucht), weil die Gegenwart von Eisenverbindungen nicht stört und weil bei Hyposulfit Nebenreactionen die Genauigkeit beeinträchtigen. Das rasch ausführbare colorimetrische und das Ausfärbungsverfahren ist ungenau. Zur Herstellung der Vanadinlösung werden 10 g vanadinsaures Ammon in 100 g concentrirter Schwefelsäure unter gelindem Erwärmen gelöst und zu der in 2 Liter Wasser von 50° gegossenen Lösung 50 g Zinkstaub zugesetzt. Es wird bis zur blauvioletten Färbung geschüttelt, filtrirt und in CO<sub>2</sub>-Atmosphäre aufbewahrt. Der Titer der Lösung wird auf reines, als Disulfosäure gelöstes Indigotin gestellt. Bei der Titration wird die in CO<sub>2</sub>-Atmosphäre befindliche Indigosulfosäurelösung allmählich heller und zuletzt gelb. Der Uebergang durch Grünlichgrau ist der Endpunkt. Wenn das Indigo Eisen enthält, setzt man der schwefelsauren Lösung vor der Titration etwas schwefelsaure Vanadintrioxydlösung zu, welche, ohne Indigo anzugreifen, die Ferrisalze reducirt. *Bl.*

C. Brandt. Analyse des käuflichen Indigos<sup>3)</sup>. — Bei Schneider's Verfahren wird das Naphtalin durch Anilin ersetzt. Das Lösungsmittel wird durch verdünnte Salzsäure entfernt und der mit heißem Wasser und Alkohol gewaschene Indigoniederschlag gewogen. *Bl.*

J. Grofsmann. Indigobestimmung durch Permanganat<sup>4)</sup>. — Die directe Titration (der Sulfosäure) ist sehr ungenau, dagegen nach Aussalzen des Farbstoffs, wie es Rawson vorgeschlagen hat,

<sup>1)</sup> Bull. de la soc. ind. Mulhouse 67, 331—345, Auszug; Monit. scientif. [4] 11, II, 862—866. — <sup>2)</sup> Bull. de la soc. ind. Mulhouse 66, 61. — <sup>3)</sup> Rev. intern. falsific. 10, 130—131; Ref.: Chem. Centr. 68, II, 813. — <sup>4)</sup> Chem. Soc. Ind. J. 16, 974—975.

sehr zufriedenstellend, besonders werthvoll in Verbindung mit Verfassers Färbeprobe. *Bl.*

Badische Anilin- u. Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh. Verfahren zur Erzeugung von Indigofärbungen auf der vegetabilischen Faser. Franz. Pat. Nr. 267 627 <sup>1)</sup>. — Küpenfärbungen mit reinem oder raffinirtem Indigo fallen in Folge der Abwesenheit der in natürlichem Indigo enthaltenen Nebenbestandtheile, welche die Rolle von Beizen spielen, weniger gut aus. Es können nun diese wichtigen Nebenbestandtheile (Indigoleim) für die Färberei mit reinem Indigo mit Vorthail durch Albumin, Casein, Gelatine, Leimsorten überhaupt, Seife, Harzseife, Englishgum, Stärke oder Türkischrothöl ersetzt werden. *Sd.*

V. H. Soxhlet in Berlin. Verfahren zum Ersparen von Indigo beim Färben von Wolle in der Indigoküpe. D. R.-P. Nr. 94 015 <sup>2)</sup>. — Die Wolle wird vor dem *Färben in der Indigoküpe* mit einer Lösung behandelt, welche Permanganat und schwefligsaure Salze der Thonerde und des Chroms enthalten. Das Beizen geschieht schon bei 20 bis 22°. Die dann in der Küpe erzielten Färbungen sind tiefblau und vollkommen waschecht. *Sd.*

S. Gabriel u. Georg Eschenbach <sup>3)</sup> wiesen nach, daß das *o*-Dinitrocyandibenzyl nicht analog dem Tricyandibenzyl, welches, wie S. Gabriel und Th. Posner <sup>4)</sup> fanden, bei der Verseifung eine Anhydrobase von der Formel  $C_{17}H_{11}NO_3$  liefert, ebenfalls eine Anhydrobase von der Formel  $C_{15}H_{12}N_2$ , sondern eine um 2 At. Wasserstoff ärmere Verbindung von der Formel  $C_{15}H_{10}N_2$  giebt, welche von ihnen als eine Combination von Chinolin und Indol angesehen und deshalb als *Chinindolin* bezeichnet wird. Die Darstellung des zuerst von E. Bamberger <sup>5)</sup> beschriebenen *o*-Dinitrocyandibenzyls geschah in der Weise, daß Cyankalium (10,7 g) in der Wärme in Methylalkohol (260 ccm) gelöst, diese Lösung dreiviertel Stunden mit *o*-Nitrobenzylchlorid (26 g) gekocht, der Methylalkohol dann möglichst schnell auf dem Wasserbade abdestillirt, der Rückstand mit heißem Wasser versetzt, und das dabei sich abscheidende *o*-Dinitrocyandibenzyl aus einem Gemisch von Eisessig (20 ccm) und Alkohol (5 ccm) auskrystallisirt wurde. Das so gewonnene *o*-Dinitrocyandibenzyl (2 g),  $C_{15}H_{11}N_3O_4$ , wurde durch Kochen mit Bromwasserstoffsäure (10 ccm) vom specifischen Gewicht 1,47 verseift und auf diese Weise in *o*-Dinitrodibenzyl- $\alpha$ -carbonsäure,  $(NO_2)C_6H_4CH_2CH(COOH)C_6H_4(NO_2)$ ,

<sup>1)</sup> Chemikerzeit. 21, 1005. — <sup>2)</sup> Färberzeit. 8, 362. — <sup>3)</sup> Ber. 30, 3017—3022. — <sup>4)</sup> Ber. 27, 2492. — <sup>5)</sup> JB. f. 1886, S. 665 ff.

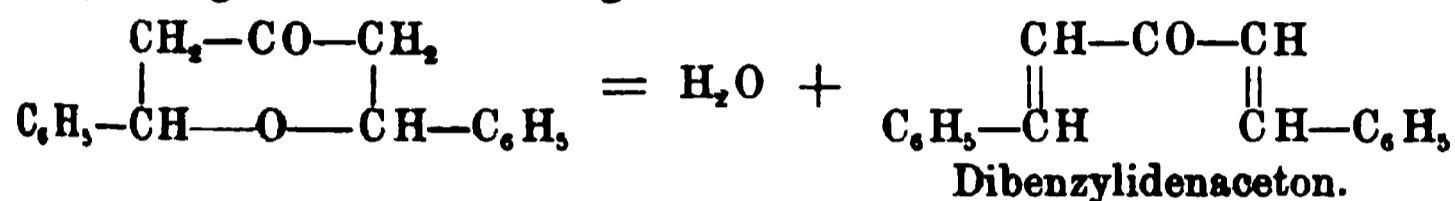
übergeführt, welche aus Eisessig in rhomboëderähnlichen Krystallen oder in beiderseitig zugespitzten Nadeln krystallisirt, bei 170° schmilzt, sich in warmem Alkohol, sowie auch in Ammoniak, fixen und kohlensauren Alkalien löst und aus diesen Lösungen durch Säuren wieder abgeschieden wird. Die Reduction dieser o-Dinitrodibenzyl- $\alpha$ -carbonsäure wurde in der Weise bewirkt, daß die Säure (8 g) in Ammoniak gelöst und die Lösung in eine heiße, mit Ammoniak übersättigte Lösung von krystallisiertem Eisenvitriol (85 g) in Wasser (200 ccm) eingetragen wurde. Die aus der wässerigen Lösung sich dann abscheidende neue Base kann auch direct aus dem o-Dinitrocyandibenzyl dadurch erhalten werden, daß man dasselbe (4 g) mit alkoholischem, mit Schwefelwasserstoff übersättigtem Ammoniak (50 ccm) vier Stunden lang im geschlossenen Rohre auf 100° erhitzt. Die so gewonnene neue Base hat die Formel  $C_{15}H_{10}N_2$  und wird als *Chinindolin* bezeichnet. Sie löst sich nur spurenweise in heißem Benzol, Essigäther und Alkohol, noch weniger in heißem Chloroform und Aether, schwer in siedendem Amylalkohol, besser in siedendem Benzol oder Anilin. Aus ihrer Lösung in heißem Eisessig fällt sie nicht beim Erkalten, sondern beim Verdünnen mit Wasser aus. Sie krystallisirt in feinen, gelben, flachen Nadeln und schmilzt unter voraufgehender Sinterung bei 342 bis 343°; auf dem Uhrglase erhitzt, schmilzt sie und verflüchtigt sich dabei unter Verbreitung eines gelben Rauches, der sich zu einem Haufwerk gelblicher, irisirender Blättchen an den kälteren Theilen des Glases wieder verdichtet. Das *Chlorhydrat der Base*,  $C_{15}H_{10}N_2 \cdot HCl$ , krystallisirt in langen, feinen, gelben, unter Zersetzung bei ca. 280° schmelzenden Nadeln. Das *Chloroplatinat*,  $(C_{15}H_{10}N_2)_2 \cdot H_2PtCl_6$ , wird als weißlichgelber, mikrokrySTALLINISCHER Niederschlag erhalten. Die *Acetylverbindung*,  $C_{15}H_9N_2(COCH_3)$ , entsteht beim Kochen der Base mit Essigsäureanhydrid und bildet lange, etwas abgeflachte, schwach gelblichweiße, bei 185° schmelzende, in Benzol und Xylol leicht, in Methylalkohol schwer lösliche Nadeln. Ein *Nitroderivat* der Base,  $C_{15}H_9N_2(NO_2)$ , endlich wird beim Erhitzen der Base mit Salpetersäure vom spec. Gew. 1,40 erhalten. Es krystallisirt aus Nitrobenzol in langen, feinen, häufig radial angeordneten, bei 290° noch nicht schmelzenden Nadeln.

Wt.

---

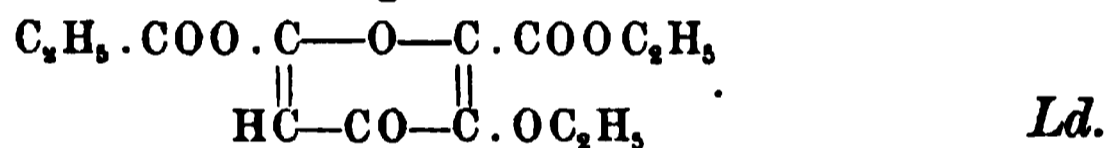
## Pyrrongruppe.

Zur Ergänzung ihrer früheren <sup>1)</sup> Angaben über die Tetrahydropyrronderivate, welche aus Aldehyden und Verbindungen wie Acetondicarbonester entstehen, theilten P. Petrenko-Kritschenko und D. Plotnikoff <sup>2)</sup> mit, daß dieselben, wie am Pyrronderivat aus Benzaldehyd und Acetondicarbonester festgestellt werden konnte, unter Austritt von Wasser und Oeffnung des Ringes leicht in ungesättigte Ketone übergehen:



Die Reaction erfolgt glatt beim Kochen mit verdünnt-alkoholischer Salzsäure. Dd.

A. Peratoner. Ueber die Constitution der Mekonsäure <sup>3)</sup>. — Mekonsäure-Aethyläther wurde mit Barytwasser gekocht, dabei entstand Oxalsäure und Aethylacetoläther; unter Berücksichtigung dieses Resultates und älterer Thatsachen wird dem Mekonsäure-Triäthyläther folgende Formel zugeschrieben:



E. Rap <sup>4)</sup> erhielt  $\alpha$ -Acetylcumarin,  $\text{C}_{11}\text{H}_8\text{O}_3$ , durch achtstündiges Erhitzen äquimolekularer Mengen von Salicylaldehyd (12 g) und Acetessigäther (12 g) mit der vierfachen Menge Essigsäureanhydrid, wobei am besten die Temperatur nicht über  $105^\circ$  gesteigert wird. Dasselbe krystallisirt in weissen, langen, bei  $123$  bis  $124^\circ$  schmelzenden und bei  $110^\circ$  wieder fest werdenden, in verschiedenen organischen Lösungsmitteln leicht, in kaltem Wasser nicht, in heissem Wasser etwas löslichen Nadeln. Mit Phenylhydrazin in essigsaurer Lösung verbindet es sich zu einem sehr schöne, orangegelbe, bei  $181$  bis  $182^\circ$  schmelzende Nadeln bildenden Hydruron,  $\text{C}_{11}\text{H}_8\text{O}_2 \cdot \text{N}_2\text{HC}_6\text{H}_5$ . Beim Behandeln desselben mit Brom in Schwefelkohlenstofflösung erhält man ein  $\beta$ -Monobrom- $\alpha$ -acetylcumarin in sehr feinen, langen, seideglänzenden, bei  $161$  bis  $162^\circ$  schmelzenden und bei  $166^\circ$  sich zersetzenden Krystallen, welches das Brom im Cumarinkern enthält, da es beim Schmelzen mit Kali Salicylsäure liefert. Der zu den hier beschriebenen Ver-

<sup>1)</sup> JB. f. 1896, S. 672, 745. — <sup>2)</sup> Ber. 30, 2801—2803. — <sup>3)</sup> Chemikerzeit. 21, 40. — <sup>4)</sup> Gazz. chim. ital. 27, II, 498.

suchen verwendete Salicylaldehyd destillirte zum kleinen Theil zwischen 100 und 194° über. Dieser zwischen 100 und 194° siedende Antheil lieferte beim Behandeln mit Acetessigäther in der oben angegebenen Weise einen in dicken, harten, durchsichtigen, bei 103 bis 104° schmelzenden Prismen krystallisirenden *Körper*, der beim Behandeln mit Phenylhydrazin eine Nadeln vom Schmelzp. 142° bildende stickstoffhaltige *Verbindung* gab. Die Constitution dieser beiden Körper ist noch nicht aufgeklärt. *Wt.*

H. v. Pechmann<sup>1)</sup> wies in einer Mittheilung über *basische Cumarine* darauf hin, daß die von ihm und C. Duisberg<sup>2)</sup> gefundene Synthese von Cumarinen aus Phenolen und Acetessigäther sich auch auf *Amidophenole* übertragen lasse, wobei wahrscheinlich *Amidocumarine* und Abkömmlinge derselben entstehen. Wie bei den Phenolen, so verläuft die Reaction auch bei den Amidophenolen in der Metareihe am leichtesten. Er erhielt bis jetzt wohl definirte Verbindungen aus m-Amidophenol und Dimethyl-m-amidophenol und wurde das wahrscheinlich nach der Gleichung:  $C_6H_4[-N(CH_3)_2, -OH] + CH_3COCH_2COOC_2H_5 = C_6H_3[-N(CH_3)_2, -O, -C(CH_3)=CH-CO] + H_2O + C_2H_5O$  aus Dimethyl-m-amidophenol und Acetessigäther entstehende Condensationsproduct, welches wohl als ein *Dimethylamido-β-methylcumarin* aufzufassen ist, näher beschrieben. Dasselbe krystallisirt aus verdünntem Alkohol in gelben, grünlich fluorescirenden, bei 143° schmelzenden, wasserhaltigen Nadeln, welche an trockener Luft verwittern, wobei sie weiß werden und die Fluorescenz in Roth umschlägt. Die Lösungen in Alkohol, Aether u. s. w. fluoresciren violett. Die Verbindung ist eine Base und bildet mit Mineralsäuren krystallisirende Salze, deren Lösungen schwach kupferrothe Fluorescenz zeigen. Beim Erhitzen der Verbindung mit Alkalien entstehen unter Sprengung des Lactonringes Salze einer nicht existenzfähigen Cumarinsäure, welche bei längerem Kochen in eine relativ beständige o-Cumarinsäure übergeht. Brom kann addirt und substituirt werden. *Wt.*

G. Bruni<sup>3)</sup> untersuchte das schon von Ciamician und Silber<sup>4)</sup> durch Einwirkung von Essigsäureanhydrid und Natriumacetat auf Cotoin erhaltene *Acetylderivat des Monomethyl-m-dioxy-β-phenylcumarins* und das daraus gewonnene *Monomethyl-m-dioxy-β-phenylcumarin*, um zu entscheiden, woher die gelbe Farbe dieser

<sup>1)</sup> Ber. 30, 277. — <sup>2)</sup> JB. f. 1883, S. 1068. — <sup>3)</sup> Gazz. chim. ital. 27, I, 574. — <sup>4)</sup> Daselbst 24, II, 407.

beiden Verbindungen herrührt, da das daraus dargestellte *m*-Dioxy- $\beta$ -phenylcumarin und sein Acetylderivat, welche Verbindungen von Kostanecki und Weber<sup>1)</sup> auch auf anderem Wege erhalten wurden, weiß sind und die diesen isomeren, vom hypothetischen Flavon sich ableitenden Verbindungen bekanntlich gelb gefärbt sind. Er erhielt durch zweitägiges Kochen von Cotoindiacetat (25 g) mit Essigsäureanhydrid (200 g) und frisch geschmolzenem Natriumacetat (160 g) das *Acetylderivat des Monomethyl-m-dioxy- $\beta$ -phenylcumarins*, ebenso wie Ciamician und Silber (l. c.), in äußerst feinen, seidenglänzenden, hellgelb gefärbten, bei 142° schmelzenden Nadeln. Dasselbe wurde nicht mit Alkali, sondern nach der Methode von C. Liebermann<sup>2)</sup> zu dem *Monomethyl-m-dioxy- $\beta$ -phenylcumarin*,  $C_{16}H_{12}O_4$ , verseift und so nach dem Entfärben mit Thierkohle aus verdünntem Alkohol in feinen, völlig weißen, bei 207° schmelzenden Schüppchen krystallisirt erhalten. Durch Kochen mit Essigsäureanhydrid wurde dasselbe wieder in die Acetylverbindung übergeführt und diese nunmehr in äußerst feinen, völlig weißen, seidenglänzenden, bei 143° schmelzenden Nadelchen erhalten. Hierdurch ist nachgewiesen, daß die gelbe Farbe des Monomethyl-*m*-dioxy- $\beta$ -phenylcumarins und seiner Acetylverbindung nur von einer Spur einer gelben Farbsubstanz herrührt, welche sich bei der Condensation des Cotoins mit Essigsäureanhydrid bildet und welche durch directe Reinigung der Verbindungen nicht entfernt werden kann. Wt.

P. Biginelli<sup>3)</sup> veröffentlichte eine Untersuchung über den *Einfluss der Oxymethylgruppen bei der Diazotirung ringförmiger, Oxymethyl enthaltender, aromatischer Verbindungen*. Er erhielt *Dinitro-m-oxymethylcumarin*,  $C_{10}H_8N_2O_7$ , durch Eintragen von Oxymethylcumarin (1 Thl.) unter Eiskühlung in Salpetersäure vom spec. Gew. 1,5, zehn Minuten langes Stehenlassen des Reactionsproductes und Ausgießen desselben auf das fünf- bis sechsfache Volumen Eis. Aus Alkohol oder Aether krystallisirt dasselbe in gelben, seidenglänzenden, bei 149 bis 150° schmelzenden Nadeln und wird (2,66 g) vermittelst Eisenpulver (6,72 g) und Eisessig (14,4 g mit dem doppelten Volumen Wasser verdünnt) zu *Diamid-oxymethylcumarin*,  $C_{10}H_{10}N_2O_3$ , reducirt. Dasselbe bildet bei 227 bis 228° schmelzende, in Wasser fast nicht, in Alkohol lösliche Nadeln und wird (1 Mol.) beim Behandeln mit Kaliumnitrit (2 Mol.) und Salzsäure (2 Mol.) in mehr oder weniger complicirte Condensationsproducte

<sup>1)</sup> JB. f. 1893, S. 1398; Ber. 26, 2906. — <sup>2)</sup> JB. f. 1884, S. 1401; Ber. 17, 1632. — <sup>3)</sup> Gazz. chim. ital. 27, II, 347.

übergeführt. Das bei der Nitrirung des Oxymethylcumarins unter etwas veränderten Bedingungen gewonnene *Mononitrooxymethylcumarin*,  $C_{10}H_7NO_5$ , krystallisirt aus Alkohol in gelben, bei 155 bis 156° schmelzenden Nadeln, und wird unter den gleichen Bedingungen wie die Dinitroverbindung zu dem prismatische, blau fluorescirende, bei 222 bis 223° schmelzende Krystalle bildenden *Monoamidooxymethylcumarin*,  $C_{10}H_9NO_3$ , reducirt. Dasselbe liefert beim Kochen mit Essigsäureanhydrid eine *Acetylverbindung*  $C_{11}H_{11}NO_4$  in gelben, bei 207 bis 208° und bei erneutem Schmelzen bei 211 bis 212° schmelzenden Nadeln, und beim Behandeln mit Kaliumnitrit und verdünnter Schwefelsäure auch ein Condensationsproduct. Das endlich durch Reduction des Mononitrotrimethylpyrogallols mit Zinnchlorür und Salzsäure erhaltene, aus Aether in weißen, bei 113 bis 114° schmelzenden Nadeln krystallisirende *Monoamidotrimethylpyrogallol* liefert beim Behandeln mit Kaliumnitrit und Salzsäure ein bei 243 bis 244° schmelzende Nadeln bildendes *Condensationsproduct*,  $C_{16}H_{18}O_8$ , welches wahrscheinlich die Constitution eines Chinhydrons besitzt. Die Versuche zeigen, daß bei der Diazotirung ringförmiger, Oxymethyl enthaltender Verbindungen die Oxymethylgruppen die Diazotirung der Amidoverbindungen theilweise verhindern, wobei dann zum größten Theil Condensationsproducte der Amidoverbindungen und der in der ersten Reactionsphase sich bildenden Hydroxylverbindungen entstehen.

Wt.

H. Störmer <sup>1)</sup> veröffentlichte im Hinblick auf eine Mittheilung von J. Hesse <sup>2)</sup> eine Untersuchung über die von ihm gemeinsam mit den Herren Gieseke, Schmidt und Schröder ausgeführte *Synthese von Cumaron und Cumaronderivaten aus Phenoxylacetalen*. Es gelang ihm, alle hier beschriebenen Phenoxylacetale, resp. deren Aldehyde mit einer 33 proc. Lösung von Chlorzink in Eisessig als Condensationsmittel in die zugehörigen Cumarine überzuführen. Er erhielt das  $\beta$ -*Naphtoxylacetal*,  $C_{10}H_7OCH_2CH(OC_2H_5)_2$ , durch sechstündiges Erhitzen von  $\beta$ -Naphtol (9,4 g) mit Chloracetal (10 g) und der berechneten Menge Natriumäthylat (1,5 g Natrium) im geschlossenen Rohre auf 160 bis 170° als schweres, fast farbloses, unter 17 mm Druck bei 206 bis 207° siedendes Oel vom spec. Gew. 1,0654 bei 14°. Der ebenso wie der Phenoxylacetaldehyd von Pomeranz <sup>3)</sup> dargestellte  $\beta$ -*Naphtoxylacetaldehyd*,  $C_{10}H_7OCH_2C(OH)_2$ , bildet feine, weiße, bei 87° schmelzende, in Aether, Alkohol, Benzol leicht, in Wasser schwer lösliche Nadeln.

<sup>1)</sup> Ber. 30, 1700. — <sup>2)</sup> Daselbst, S. 1438. — <sup>3)</sup> Monatsh. Chem. 15, 739.

Er ist mit Wasserdämpfen nicht flüchtig und reducirt stark Fehling'sche Lösung und ammoniakalische Silberlösung. Das *Semicarbazon* erscheint in feinen, weissen, bläulich fluorescirenden, bei 182° schmelzenden Krystallen. Das *Phenylhydrazon* stellt weisse, bei 145° schmelzende, an der Luft sich bräunende und zersetzende Krystalle dar. Das *Oxim* erscheint in voluminösen, weissen, bei 123,5° schmelzenden, in Alkohol und in Alkalien löslichen Kryställchen. Das aus dem Oxim nach der Methode von Lach<sup>1)</sup> gewonnene  $\beta$ -Naphtoxylacetonitril,  $C_{10}H_7OCH_2CN$ , krystallisirt in weissen, glänzenden, bei 72° schmelzenden, in Aether und Alkohol leicht löslichen Blättchen. Das durch zehn Minuten langes Erhitzen von  $\beta$ -Naphtoxylacetaldehyd (1 Thl.) mit einer Lösung von Chlorzink (3 Thle.) in Eisessig (10 Thle.), Eingiessen des Reactionsproductes in Wasser und Destilliren mit

Wasserdampf dargestellte  $\beta$ -Naphto- $\alpha$ -furan,  $C_{10}H_6(-O-\overline{CH}, -CH)$ , krystallisirt in schönen, silberglänzenden, bei 60 bis 61° schmelzenden Nadeln, welche sich in Schwefelsäure mit grüner Farbe lösen, die beim Erwärmen schwach violett wird und schliesslich in schmutzig Blaugrün übergeht. Das *Pikrat*,  $C_{12}H_3O.C_6H_2(NO_2)_3OH$ , wird in rothgelben, bei 141° schmelzenden, in Aether, Alkohol und Benzol löslichen Nadeln erhalten. Die  $\beta$ -Naphtofurancarbonsäure,  $C_{10}H_6(-O-\overline{C(COOH)}, -CH)$ , bildet weisse, bei 191 bis 192° schmelzende, in Aether, Alkohol und Benzol leicht, in Wasser schwer lösliche Kryställchen. Das  $\alpha$ -Naphtoxylacetal ist ein unter 18 mm Druck bei 207 bis 208° siedendes Oel vom spec. Gew. 1,0698 bei 14°. Der  $\alpha$ -Naphtoxylacetaldehyd stellt grofse, kugelig strahlige, bei 86° schmelzende Aggregate dar. Das *Semicarbazon* schmilzt bei 149 bis 150°, das *Phenylhydrazon* ist sehr zersetzlich und das *Oxim* zeigt den Schmelzp. 108°. Das  $\alpha$ -Naphtofuran wurde im Gegensatz zu Hesse (l. c.) nicht fest erhalten, es bildet ein schweres, stark lichtbrechendes Oel vom spec. Gew. 1,1504 bei 14° und löst sich in concentrirter Schwefelsäure mit schmutzig dunkel blaugrüner Farbe und röthlicher Fluorescenz. Das *Pikrat* schmilzt bei 113°. Das durch Erhitzen von Phenoxylacetaldehyd mit einer 33 proc. Lösung von Chlorzink in Eisessig eben bis zum Sieden, Eingiessen des braunrothen Reactionsproductes in Wasser, Uebersättigen mit Natronlauge und Destilliren mit Wasserdampf gewonnene *Cumaron* zeigte den richtigen Siedep. 172 bis 173° und das daraus dargestellte *Pikrat* den richtigen Schmelzp. 102°.

<sup>1)</sup> JB. f. 1884, S. 844.

Das *p*-Kresoxylacetal,  $\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{OCH}_2\text{CH}(\text{OC}_2\text{H}_5)_2$ , wurde als eine bei gewöhnlichem Druck nicht ganz ohne Zersetzung bei  $270^\circ$  und unter 20 mm Druck bei  $157$  bis  $158^\circ$  siedende Flüssigkeit vom spec. Gew. 0,9959 bei  $22^\circ$  erhalten. Das *p*-Kresoxylacetaldehydhydrat,  $\text{C}_7\text{H}_7\text{OCH}_2\text{CH}(\text{OH})_2$ , schmilzt bei  $58^\circ$ . Der durch Erhitzen des Hydrates im stark verdünnten Raume erhaltene *p*-Kresoxylacetaldehyd,  $\text{C}_7\text{H}_7\text{OCH}_2\text{CHO}$ , ist ein farbloses, süßlich aromatisch riechendes, sehr hygroskopisches, an der Luft bald wieder zum Hydrat erstarrendes, unter 27 mm Druck bei  $126^\circ$  siedendes Oel. Das *p*-Kresoxylacetaldehydrazon bildet feine, weißse, an der Luft sich bald röthlich färbende, bei  $111^\circ$  schmelzende Nadeln. Das Semicarbazon schmilzt bei  $177^\circ$ . Das *p*-Kresoxylacetaldoxim zeigt den Schmelzp.  $99^\circ$  und geht beim Kochen mit Essigsäureanhydrid in das große, breite, bei  $40^\circ$  schmelzende Nadeln bildende *p*-Kresoxylelessigsäurenitril,  $\text{C}_7\text{H}_7\text{OCH}_2\text{CN}$ , über. Das *m*-Kresoxylacetal,  $\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{OCH}_2\text{CH}(\text{OC}_2\text{H}_5)_2$ , ist ein schwach

[8]                      [1]

aromatisch riechendes, bei  $267$  bis  $268^\circ$  siedendes Oel vom spec. Gew. 0,9728 bei  $14^\circ$ . Das *m*-Kresoxylacetaldehydhydrat krystallisiert in stark und durchdringend riechenden, farblosen, bei  $57^\circ$  schmelzenden Nadeln. Das Oxim bildet sehr feine, farblose, verfilzte, bei  $87^\circ$  schmelzende Nadeln. Das *m*-Kresoxylelessigsäurenitril ist eine bei  $254^\circ$  siedende gelbliche Flüssigkeit von charakteristischem Nitrilgeruch. Das *o*-Kresoxylacetal,  $\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{OCH}_2\text{CH}$

[2]                      [1]

$(\text{OC}_2\text{H}_5)_2$ , bildet ein bei  $262^\circ$  siedendes, schwach aromatisch riechendes Oel vom spec. Gew. 0,9928 bei  $22^\circ$ . Das *o*-Kresoxylacetaldehydhydrat stellt farblose, bei  $74^\circ$  schmelzende Nadeln von durchdringendem Geruch dar. Das *o*-Kresoxylacetaldehydsemicarbazon krystallisiert aus verdünntem Alkohol in Nadelchen vom Schmelzp.  $151^\circ$ . Das Oxim bildet farblose, starre, bei  $117^\circ$  schmelzende, in Alkohol, Aether, Chloroform und Benzol leicht, in Wasser schwerer lösliche Nadeln. Zur Synthese der drei isomeren Methylcumarone wird zweckmäfsig 1 Thl. Acetal in eine Lösung von 3 Thln. Chlorzink in 10 Thln. Eisessig eingetragen, kurze Zeit erhitzt, das Reaktionsgemisch mit Natronlauge übersättigt und im Dampfstrom destillirt. Das so gewonnene *p*-Methylcumaron,

$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_3(-\text{O}-\text{CH}, -\text{CH})$ , bildet ein farbloses, bei  $197$  bis  $199^\circ$  siedendes Oel von kohlenwasserstoffähnlichem Geruch, welches sich mit concentrirter Schwefelsäure schön dunkel rothbraun färbt. Das Pikrat krystallisiert in schönen, gelben, bei  $73^\circ$  schmelzenden Nadeln. Das *m*-Methylcumaron siedet bei  $195$  bis  $196^\circ$ , hat das

spec. Gew. 1,056 bei 16° und färbt sich mit concentrirter Schwefelsäure prachtvoll dunkelviolett. Das *Pikrat* bildet gelbe, bei 72° schmelzende Nadeln. Das aus dem m-Homosalicylaldehyd dargestellte m-Methylcumaron siedete bei 192 bis 193° und das *Pikrat* schmolz schon bei 67°. Das o-Methylcumaron wurde als farbloses, angenehm riechendes, bei 190 bis 191° siedendes Oel erhalten. Das *Pikrat* schmilzt bei 109°. Das asymmetrische o-Xylenoxylacetal,  $(\text{CH}_3)_2\text{C}_6\text{H}_3\text{OCH}_2\text{CH}(\text{OC}_2\text{H}_5)_2$ , bildet ein schwach aromatisch riechendes, unter 20 mm Druck bei 168° siedendes Oel vom spec. Gew. 0,992 bei 16°. Das a-o-Xylenoxylacetaldehydhydrat schmilzt nach dem Erstarren bei 38°, besitzt intensiven Geruch und ist leicht löslich in Wasser, Alkohol und Aether. Das a-o-Xylenoxylacetaldoxim bildet weißse, geruchlose, in Alkohol und Aether leicht, in Wasser schwerer lösliche, bei 99° schmelzende Nadeln. Das Phenylhydrazon wird in weißgelben, an der Luft sich leicht braunroth färbenden, in Alkohol und Aether leicht, in Wasser schwerer löslichen, bei 68° schmelzenden Blättchen erhalten. Das Semicarbazon,  $(\text{CH}_3)_2\text{C}_6\text{H}_3\text{OCH}_2\text{CH}=\text{N}-\text{NH}-\text{CONH}_2$ , stellt kleine, weißse, in Wasser schwer, in Alkohol leichter lösliche, bei 187° schmelzende Nadeln dar. Das asymmetrische m-Xylenoxylacetal,  $(\text{CH}_3)_2\text{C}_6\text{H}_3\text{OCH}_2\text{CH}(\text{OC}_2\text{H}_5)_2$ , ist ein farbloses, wenig riechendes, bei 273° siedendes Oel vom spec. Gew. 0,995 bei 16°. Das a-m-Xylenoxylacetaldehydhydrat krystallisirt in weißen, langen, in Wasser und den organischen Lösungsmitteln löslichen, bei 62° schmelzenden Nadeln von starkem Citronengeruch. Das Oxim bildet weißse, geruchlose, bei 98° schmelzende Nadeln. Das Phenylhydrazon schmilzt bei 91 bis 92°, das Semicarbazon bei 116 bis 117°. Das p-Xylenoxylacetal,  $(\text{CH}_3)_2\text{C}_6\text{H}_3\text{OCH}_2\text{CH}(\text{OC}_2\text{H}_5)_2$ , ist ein farbloses, bei 278 bis 279° siedendes Oel vom spec. Gew. 0,972 bei 16°. Das p-Xylenoxylacetaldehydhydrat schmilzt bei 63 bis 64°, das Oxim bei 114°, das Semicarbazon bei 104°. p-Aethylphenoxylacetal,  $(\text{C}_2\text{H}_5)\text{C}_6\text{H}_4\text{OCH}_2\text{CH}(\text{OC}_2\text{H}_5)_2$ , stellt eine schwach aromatisch riechende, bei 288 bis 289° siedende Flüssigkeit dar, welche beim Kochen mit sehr verdünnter Schwefelsäure in das weißse, bei 49° schmelzende, durchdringend nach Citronen riechende Blättchen bildende p-Aethylphenoxylacetaldehydhydrat übergeht. Das daraus erhaltene Oxim schmilzt bei 104°. Das aus dem a-o-Xylenoxylacetal dargestellte m-p-Dimethylcumaron,  $\text{C}_{10}\text{H}_{10}\text{O}$ , ist ein schwach gelblich gefärbtes, bei 221° siedendes, angenehm aromatisch riechendes, stark lichtbrechendes Oel vom spec. Gew.

1,060 bei 15°, welches sich mit concentrirter Schwefelsäure bordeauxroth färbt. Das *Pikrat* krystallisirt in schönen, gelben, bei 65 bis 66° schmelzenden, in Alkohol und Aether leicht löslichen Nadeln. Das aus dem *a-m*-Xylenoxylacetal gewonnene *o-p*-*Dimethylcumaron*,  $C_{10}H_{10}O$ , bildet ein stark lichtbrechendes, intensiv riechendes, bei 221 bis 222° siedendes Oel vom spec. Gew. 1,036 bei 16°, welches mit concentrirter Schwefelsäure eine methylviolette Färbung liefert. Das in gelben Nadeln krystallisirende *Pikrat* schmilzt bei 78 bis 79°. Das *o-m*-*Dimethylcumaron*, aus *p*-Xylenoxylacetal erhalten, siedet bei 216°, hat das spec. Gew. 1,041 bei 16° und färbt sich mit concentrirter Schwefelsäure erst violett und später beim Erwärmen tiefblau. Das *Pikrat* schmilzt bei 101°. Das *p*-*Aethylcumaron*,  $C_2H_5-C_6H_3[-O-\overset{[14]}{CH}, \overset{[1]}{CH}]$ , erscheint als stark lichtbrechendes, bei 217 bis 218° siedendes, mit concentrirter Schwefelsäure sich anfangs bläulich rosa und später schwach blaustichig roth färbendes Oel. Das aus Pseudocumenol entstehende *Pseudocumenoxylacetal*,  $(CH_3)_3C_6H_2OCH_2CH(OC_2H_5)_2$ , bildet eine gelbliche, schwach und angenehm riechende, bei 290° siedende Flüssigkeit vom spec. Gew. 0,9886. Das *Pseudocumenoxylacetaldehydhydrat* krystallisirt in feinen farblosen, in Alkohol und Aether leicht, in Wasser schwerer löslichen, bei 81° schmelzenden Nadeln von intensivem Citronengeruch. Das *Aldoxim* stellt aus Wasser krystallisirt weißse, bei 110° schmelzende Nadeln dar. Das aus dem Pseudocumenoxylacetal entstehende *o-m-p*-*Trimethylcumaron* wird als farbloses, bei 236° siedendes Oel vom spec. Gew. 1,0205 bei 21° erhalten, welches in einer Kältemischung zu federförmigen, aber schon unterhalb 16° wieder schmelzenden Krystallen erstarrt. Das *Pikrat* erscheint in prächtigen, orange-gelben, bei 105° schmelzenden Nadeln. — R. Störmer<sup>1)</sup> theilt im Anschluß hieran noch mit, daß durch Einwirkung von 1 Mol. Chloraceton auf das trockene, in Benzol suspendirte Natriumsalz des Salicylaldehyds  $\alpha$ -*Acetylcumaron*,  $C_6H_4[-O-\overset{[14]}{C}(COCH_3), \overset{[1]}{CH}]$ , in dicken, derben, bei 74 bis 75° schmelzenden, glänzenden, sehr angenehm riechenden, in Wasser ziemlich, in den organischen Lösungsmitteln leicht löslichen Tafeln erhalten wird. Beim Behandeln mit schmelzendem Aetzkali giebt es Cumaron vom Siedep. 173° und bei der Oxydation mit Kaliumpermanganat liefert es die bei 190 bis 191° schmelzende Cumarilsäure. Auch reagirt es

<sup>1)</sup> Ber. 30, 1711.

leicht mit Hydroxylamin und Phenylhydrazin. In ganz analoger Weise scheint der  $\gamma$ -Bromacetessigäther und der Monochloraldehyd auf Salicylaldehydnatrium zu reagiren und bei der Condensation der Phenoxylessigsäure scheint sich das Ketocumaran oder Cumaranon<sup>1)</sup> zu bilden. Wt.

R. Störmer und O. Richter<sup>2)</sup> erhielten bei der *Nitrirung* des Cumarons mit Salpetersäure vom spec. Gew. 1,41 in Eisessiglösung zwei isomere *Nitrocumarone*, von denen das eine gelbe glänzende, federartig angeordnete, bei 134° schmelzende Nadeln, das andere kleine gelbe, am Licht sich leicht oberflächlich dunkel färbende, bei 85° schmelzende Nadeln bildet. Beide unterscheiden sich durch ihre verschiedene Löslichkeit in Alkohol. Als Nebenproduct entstand dabei noch die in gelben Nadeln krystallisirende, bei 228° schmelzende p-Nitrophenol-o-carbonsäure (Nitrosalicylsäure). Von diesen Nitroverbindungen ausgehend zu den entsprechenden Amidocumaronen zu gelangen, gelang nicht. Das durch Eintragen von Monobromcumaron in Salpetersäure vom spec. Gew. 1,41 erhaltene *Nitrobromcumaron*,  $C_8H_4OBr(NO_2)$ , krystallisirt aus verdünntem Alkohol in langen, dünnen, glänzenden, röthlichgelben, bei 132° schmelzenden Nadeln. Das in analoger Weise dargestellte *Nitrochlorcumaron*,  $C_8H_4OCl(NO_2)$ , bildet feine, gelbe, bei 147° schmelzende Nadeln. Aus der alkoholischen Mutterlauge wurde hier noch ein noch nicht näher untersuchter, niedriger schmelzender Körper isolirt. Bei der Nitrirung der Halogencumarone scheint eine gleichzeitige Oxydation nicht stattzufinden. Wt.

P. Friedländer und J. Neudörfer<sup>3)</sup> berichteten über *Ketocumaran und einige Condensationsproducte desselben*. Sie erhielten das Ketocumaran auf folgendem Wege: Sie stellten das schon von Tahara<sup>4)</sup>, sowie von Besthorn, Banzhaf und Jäglé<sup>5)</sup> gewonnene o-Oxyacetophenon,  $C_6H_4(-OH, -COCH_3)$ , durch Umwandlung von o-Nitrophenylpropionsäure nach den Angaben von Baeyer und Blöm<sup>6)</sup> in Nitrophenylacetylen, Amidophenylacetylen, Amidoacetophenon und Ueberführung des letzteren nach der Diazotirung in o-Oxyacetophenon dar und verwandelten dasselbe durch Kochen mit Essigsäureanhydrid und entwässertem Natriumacetat in das in schön ausgebildeten, sechsseitigen, bei 89° schmelzenden Tafeln krystallisirende *Acetyl-o-oxyacetophenon*,  $C_6H_4(-OCOCH_3, -COCH_3)$ . Dieses wurde durch Bromiren in

<sup>1)</sup> Siehe untenstehendes Referat; P. Friedländer u. J. Neudörfer, Ber. 30, 1077. — <sup>2)</sup> Ber. 30, 2094. — <sup>3)</sup> Dasselbst S. 1077. — <sup>4)</sup> JB. f. 1892, S. 1519 f. — <sup>5)</sup> Ber. 27, 3035. — <sup>6)</sup> JB. f. 1882, S. 949; f. 1884, S. 899 ff.

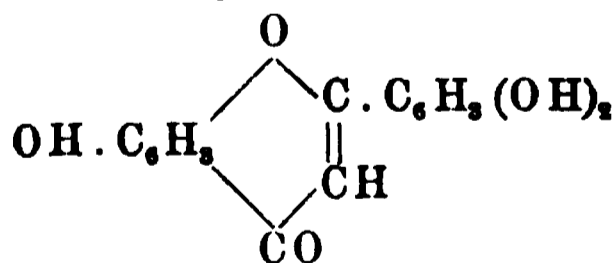
Schwefelkohlenstofflösung in das lange, weisse, bei 67° schmelzende, einen stechenden Geruch besitzende, in den gebräuchlichen Lösungsmitteln leicht lösliche Nadeln bildende *Acetyloxyacetophenonbromid*,  $C_6H_4(-OCOCH_3, -COCH_2Br)$ , übergeführt, welches beim Kochen mit Kreide und Wasser in das *Ketocumaran*,  $C_6H_4(-O-, -CO-CH_3)$ , übergeht. Dasselbe stellt weisse, an der Luft sich leicht bräunlich färbende, bei 97° schmelzende, in den gebräuchlichen Lösungsmitteln leicht, in Wasser und Ligroin ziemlich schwer lösliche, mit Wasserdämpfen leicht flüchtige Nadeln dar von charakteristischem, süßlichem Geruch. Es löst sich in Natronlauge und wird durch Säuren aus der alkalischen Lösung unverändert wieder ausgefällt, erwärmt man aber die alkalische Lösung, so tritt Gelbfärbung ein und nach dem Ansäuern läßt sich die Anwesenheit von Salicylaldehyd nachweisen. Durch Wasserstoffsuperoxyd oder besser noch durch Fehling'sche Lösung wird das Ketocumaran zu einer fuchsinrothen, alkalilöslichen Verbindung oxydirt, welche als stickstofffreies Indigblau aufzufassen ist. Durch Condensation sowohl des o-Oxyacetophenonbromids als auch des Ketocumarans entstehen Flavonderivate, und bildet das durch Einwirkung von concentrirter Salzsäure auf eine alkoholische Lösung gleicher Moleküle Ketocumaran und Benzaldehyd gewonnene *Flavon*,  $C_{15}H_{10}O_2$ , sehr schwach gelbbraunlich gefärbte, in den gebräuchlichen Lösungsmitteln leicht, in Wasser und Alkalien nicht lösliche, bei 108° schmelzende und in concentrirter Schwefelsäure sich mit orangegelber Farbe lösende Krystalle. Das durch Condensation von Protocatechualdehyd mit Ketocumaran gewonnene *Dioxyflavon*,  $C_{15}H_{10}O_4$ , krystallisirt aus verdünntem Alkohol in bräunlichgelben, bei 224° schmelzenden Nadelchen, welche sich in Soda und verdünnter Natronlauge mit braunrother, in concentrirter Natronlauge mit intensiv blauvioletter, in concentrirter Schwefelsäure mit orangegelber Farbe lösen. Der Körper ist ein kräftiger Beizenfarbstoff, welcher Thonerdebeize orange, Eisen- und Chrombeizen braun anfärbt. Die *Acetylverbindung* bildet farblose, bei 134° schmelzende Nadelchen. Das durch Condensation von Piperonal mit Ketocumaran gewonnene *Methylendioxyflavon*,  $C_{16}H_{10}O_4$ , krystallisirt aus Eisessig in intensiv gelben, bei 192° schmelzenden, in Alkalien unlöslichen, in concentrirter Schwefelsäure mit eosinrother Farbe löslichen Nadelchen. Wt.

A. Reychler<sup>1)</sup> theilte mit, daß er beim sechstündigen Erhitzen von Salicylaldehyd (61 g) mit Essigsäureanhydrid (102 g)

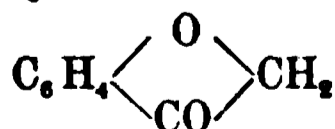
<sup>1)</sup> Bull. soc. chim. [3] 17, 515—517.

im geschlossenen Rohre auf 180° nicht, wie er erwartet hatte, Acetylsalicylaldehyd, sondern *Cumarin* erhalten habe. Wt.

J. Brüll u. P. Friedlaender. Ueber Flavonderivate. IV<sup>1)</sup>. — Die Verfasser ergänzen die seitherigen Berichte<sup>2)</sup> über die Reaction zwischen Aldehyden und in der Seitenkette chlorirten oder bromirten o-Oxyacetophenonen. Das *Diacetylresacetophenon* wird jetzt am bequemsten gewonnen, indem man Resacetophenon (2-4-Dioxyacetophenon) eine halbe Minute mit 2 Thln. Essigsäureanhydrid und 1 Thl. Natriumacetat kocht und dann in Wasser gießt. Bei der Bromirung dieses Diacetylresacetophenons entstehen neben festen auch ölige Producte. Erstere enthalten das Halogen im Kern, letztere in der Seitenkette. Die öligen Producte wurden denn auch zur Condensation mit Aldehyden verwendet oder aber es wurde aus ihnen das *m-Oxyketocumaran* abgeschieden<sup>3)</sup>. Zu diesem Zwecke werden die öligen Producte mit ca. 200 Thln. Wasser unter allmählichem Zusatz von ca. 2 Mol. Sodalösung gekocht. Nachdem die Oele in Lösung gegangen sind, wird filtrirt, mit Salzsäure angesäuert und mit Natriumchlorid versetzt. Das ausgefällte Oxyketocumaran wird nach dem Abfiltriren und Trocknen zunächst mit kaltem Alkohol extrahirt und dann aus heißem Wasser umkrystallisirt, Schmelzp. 243°. Die *Acetylverbindung* schmilzt bei 80,5°. Dieses Oxyketocumaran verhält sich, bezüglich seiner Condensationsfähigkeit mit Aldehyden, wie das Dioxyketocumaran, Anhydroglycopyrogallol<sup>4)</sup>. Ferner sind die aus der Condensation desselben mit Aldehyden durch Säuren oder Alkalien hervorgehenden Flavonderivate identisch mit denen, welche durch Condensation der öligen Bromproducte mit den Aldehyden durch Alkali entstehen. Wenn gleiche Moleküle des Oxyketocumarans und Protocatechualdehyds in alkoholischer Lösung mit überschüssiger rauchender Salzsäure erwärmt werden, so scheiden sich rothe Flocken ab, die als das Salzsäure-Additionsproduct des *Trioxyflavons* aufzufassen sind. Aus heißem Wasser krystallisirt das *Trioxyflavon*,



<sup>1)</sup> Ber. 30, 297. — <sup>2)</sup> Ber. 29, 878, 1752, 2430; JB. f. 1896, S. 1435, 1436. — <sup>3)</sup> Die Verfasser schlagen für die Verbindung



den Namen *Ketocumaran* vor. — <sup>4)</sup> Ber. 29, 878.

in hellgelben Nadelchen. In concentrirter Schwefelsäure löst es sich mit orangerother, in Natronlauge mit intensiv rothvioletter Farbe. Das *Triacetylderivat* bildet farblose Nadeln, Schmelzp. 168°. Mit Thonerdebeizen geht es orangegelb gefärbte, mit Eisen- und Chrombeizen braun gefärbte Verbindung ein. Das *Dioxyflavon* aus *m*-Oxyketocumaran und *m*-Oxybenzaldehyd stellt gelbe Nadelchen dar, die sich in concentrirter Schwefelsäure wie in Alkalien mit gelber Farbe lösen. *Monomethylresacetophenon* oder *Peonol* wird nach dem oben angegebenen Verfahren acetylirt. Bei der Bromirung dieses Körpers, die am besten in Schwefelkohlenstofflösung und im Sonnenlicht vorgenommen wird, tritt ebenfalls, in Folge der Verseifung der Acetylverbindung durch den entstehenden Bromwasserstoff, ein Theil des Halogens in den Kern. Die beiden Bromderivate sind leicht zu trennen, da das im Kern substituirte Product viel schwerer löslich ist als das andere. Deshalb wird nach dem Verdampfen des Schwefelkohlenstoffs der Rückstand mit kaltem Alkohol verrieben und filtrirt. Im Filtrate ist das in der Seitenkette bromirte *Acetylpeonol*,  $C_6H_3(O.COCH_3).(OCH_3).CO.CH_2.Br$ , enthalten, das nach dem Abdestilliren des Alkohols und Umkrystallisiren aus verdünntem Alkohol oder Petroläther in compacten, farblosen Krystallen, Schmelzp. 86 bis 87°, gewonnen wird. Die alkoholische Lösung wird durch Eisenchlorid nicht gefärbt. Das schwer lösliche Bromderivat krystallisirt aus heißem Alkohol in langen, weißen Nadeln, Schmelzp. 171°. Die alkoholische Lösung wird durch Eisenchlorid intensiv violett gefärbt. Das in der Seitenkette bromirte Acetylpeonol liefert mit Aldehyden unter dem Einfluß von Alkalien die erwarteten Condensationsproducte: 1. mit Benzaldehyd das *m*-*Methoxyflavon*, das aus verdünntem Alkohol in farblosen Blättchen krystallisirt, bei 143,5° schmilzt und sich in concentrirter Schwefelsäure mit gelber Farbe löst; 2. mit Piperonal eine Verbindung, die aus Alkohol in gelben, glänzenden Blättchen krystallisirt, bei 175° schmilzt und sich in concentrirter Schwefelsäure mit eosinrother Farbe löst; 3. mit Furfurol eine aus verdünntem Alkohol in gelblichen Nadeln krystallisirende Verbindung, Schmelzp. 136°. *Kb.*

P. Friedlaender und L. C. Schnell. Ueber einige Ketone der Phloroglucinreihe. Untersuchungen über Flavonderivate. VII<sup>1)</sup>. — Die seither durch Condensation von in der Seitenkette chlorirten oder bromirten Oxyacetophenonen mit Aldehyden dargestellten Flavonderivate leiten sich vom Pyrogallol, Resorcin oder Phenol

<sup>1)</sup> Ber. 30, 2150—2155.

ab. Verfasser dehnt diese Reaction nun auch auf das Phloroglucin aus. Der Versuch zur Darstellung des symmetrischen Trioxyacetophenons aus Phloroglucin mittelst der Nencki'schen Reaction (Eisessig +  $\text{ZnCl}_2$ ) ergab kein positives Resultat. Dagegen konnte aus Phloroglucintrimethyläther und Acetylchlorid bzw. Chloracetylchlorid mit Hülfe von Chloraluminium das *Trimethoxy-Acetophenon* bzw. -*Phenacylchlorid* erhalten werden. Als Material zur Darstellung des Trimethylphloroglucins diene das Leucotin (Cotorindenrückstände). Diese Rückstände, die aus Hydro- und Proto-Cotin bestanden, wurden durch vier- bis fünfstündiges Kochen mit 0,85 Thln. Jodmethyl und 0,24 Thln. Natronlauge in methylalkoholischer Lösung vollständig methyliert. Die entstandene alkaliunlösliche Verbindung<sup>1)</sup> wurde dann in Mengen von 30 bis 50 g mit der dreifachen Menge Natronlauge aus eisernen Retorten destillirt und das Product durch Destillation mit Wasserdampf gereinigt. Die Ausbeute an Trimethyläther betrug 20 bis 25 Proc. *Trimethylphloroacetophenon* entsteht, wenn das Trimethylphloroglucin in 15 Thln. Petroläther gelöst und diese Lösung nach Zusatz der berechneten Menge Acetylchlorid unter mäßigem Erwärmen allmählich mit Chloraluminium versetzt wird. Nach Beendigung der Reaction wird der Petroläther von der rothbraunen Chloraluminiumverbindung abgegossen und letztere mit Eiswasser zersetzt. Nach dem Auskochen des Reactionsproductes mit verdünnter Natronlauge wird der Rückstand aus Aether und Alkohol umkrystallisirt. Die Verbindung bildet farblose, lange, gestreifte Prismen oder Säulen, Schmelzp. 97 bis 98°. Die alkoholische Lösung wird durch Eisenchlorid nicht gefärbt. Setzt man nach dem Abgießen des Petroläthers noch mehr Chloraluminium zu und erwärmt gelinde eine Stunde, so tritt partielle Verseifung ein<sup>2)</sup>. Es bildet sich *Dimethylphloroacetophenon*, das aus Alkohol in feinen Nadelchen krystallisirt, Schmelzp. 85 bis 88°. Die alkoholische Lösung wird durch Eisenchlorid tief violett gefärbt. *Dimethylphloroacetophenonchlorid* (Dimethoxy - oxy - phenacylchlorid) entsteht analog dem Dimethylphloroacetophenon aus Trimethylphloroglucin, Chloracetylchlorid und Aluminiumchlorid. Die Verbindung krystallisirt aus Alkohol in farblosen, feinen Nadeln, Schmelzp. 142 bis 144°, und die alkoholische Lösung derselben wird durch Eisenchlorid intensiv violett gefärbt. Neben diesem Phenacylchlorid bilden sich noch ein in kaltem Alkohol löslicher,

<sup>1)</sup> Ann. Chem. 199, 54; Ber. 25, 1123. — <sup>2)</sup> Vgl. Gattermann, JB. f. 1892, S. 1417; Ber. 25, 3531.

nicht näher untersuchter Körper vom Schmelzp. 115 bis 120°, und ein mit Wasserdampf flüchtiges, sich an der Luft färbendes Oel, das die Augen und Nasenschleimhäute sehr heftig reizt. Verfasser vermuthet in letzterem das *Trimethylphloroacetophenonchlorid*. Durch Abspaltung von HCl geht das Phenacylchlorid in *Dimethoxyketocumaran* über. Hierzu wird das feinst vertheilte Chlorid mit 1 Mol. Soda kurz erwärmt und hierauf die Mischung angesäuert. Das Ketocumaran krystallisirt aus Wasser unter Zusatz von Thierkohle in farblosen Nadeln, Schmelzp. 136 bis 138°. Es ist nur in Wasser und Ligroin schwer löslich. Fehling's Lösung färbt es intensiv rothviolett. Die Condensation des Phenacylchlorids und des Ketocumarans mit Aldehyden vollzieht sich in der Kälte in verdünnter Lösung bei Anwendung von wenig Natronlauge und die Producte sind identisch. Das Condensationsproduct mit Benzaldehyd krystallisirt aus Alkohol in feinen, seidenglänzenden, kaum gefärbten Nadeln, Schmelzp. 150 bis 152°, die in Alkalien und Wasser unlöslich sind. Die Lösung in concentrirter Schwefelsäure ist gelborange, die Färbung verschwindet beim Verdünnen. Eisenchlorid färbt die Lösung nicht. Trotz der analytischen Resultate lassen die Verfasser noch unentschieden, ob wirklich in der Verbindung das Dimethylchrysin vorliegt. Das Condensationsproduct mit Piperonal krystallisirt aus Alkohol in kleinen gelben Kryställchen, Schmelzp. 220 bis 224°. Es löst sich in concentrirter Schwefelsäure mit carminrother Farbe. Das Condensationsproduct mit Protocatechualdehyd färbt Aluminiumbeize orangegelb, Chrombeize gelbbraun. Die Farbe der Lösung dieser Verbindung in Soda ist braungelb, in Natronlauge dagegen rothviolett. Das Condensationsproduct mit Furfurol krystallisirt in bräunlichgelben, glitzernden Nadelchen, Schmelzp. 177 bis 179°. Die Lösung desselben in concentrirter Schwefelsäure ist rothorange und wird beim Verdünnen mit Wasser gelb. Kb.

J. Herzig. Ueber das Morin und die Constitution der Flavon- und Flavonolderivate <sup>1)</sup>. — Verfasser giebt zunächst einen Ueberblick über die bis jetzt erlangten Resultate und theilt anschliessend die Ergebnisse seiner Untersuchung über die Bromirung des Morins in alkoholischer Lösung mit. Den hierbei entstehenden Körper haben Benedikt u. Hazura bereits als *Aethyltetrabrommorin* erkannt. Bei der Behandlung dieses Aethers mit Salzsäure entsteht *Tetrabrommorin*, Schmelzp. 258°. Dieselbe Verbindung kann auch aus Morin und Brom in Eisessiglösung dargestellt

<sup>1)</sup> Monatsh. Chem. 18, 700.

werden. Das Acetylderivat des letzteren, das sich bei der Behandlung desselben mit Anhydrid und Natriumacetat bildet, krystallisirt aus Alkohol in weissen Nadeln, Schmelzp. 192 bis 194°. Jodwasserstoff zerlegt dagegen das Aethyltetrabrommorin in Morin, Schmelzp. 285°. Der Aether des Tetrabrommorins krystallisirt mit 4 Mol. Wasser. 2 Mol. Wasser gehen im Vacuum oder beim Erhitzen auf 100° verloren. Acetanhydrid verwandelt das Aethyltetrabrommorin in ein Tetraacetylderivat, Schmelzp. 116 bis 120°. Tetrabrommorin ist ein Beizenfarbstoff, der Aethyläther zeigt indessen diese Eigenschaften nicht mehr. Verdünntes Alkali spaltet aus dem Aether Brom ab. Morin und Tetrabrommorin einerseits, Aethyltetrabrommorin und sein Acetylderivat andererseits geben mit concentrirter Schwefelsäure charakteristische Farbenreactionen. Verfasser ist nicht der Ansicht, daß das Entstehen des Aethers bei der Einwirkung von Brom auf die alkoholische Lösung des Morins allein durch die Wirkung des Bromwasserstoffs bedingt ist, denn weder Morin noch Tetrabrommorin lassen sich mit alkoholischer Salzsäure oder Bromwasserstoff ätherificiren. Vielmehr ist die Mitwirkung von freiem Brom nothwendig, da in der That durch vorsichtiges Zutropfen von Brom zu dem in Alkohol suspendirten Tetrabrommorin sehr leicht und quantitativ das Aethyltetrabrommorin entsteht. *Kb.*

Richard Meyer und Alfred Conzetti. Ueber 3-6-Dioxyxanthon<sup>1)</sup>. — Bei der Zersetzung des Fluoresceinchlorids<sup>2)</sup> durch Natronhydrat in der Wärme entsteht neben Benzoësäure, Dioxybenzoylbenzoësäure, Resorcin auch *Tetraoxybenzophenon*, das nach mehrmaligem Umkrystallisiren aus heissem Wasser unter Zusatz von Thierkohle gelbe Nadelchen bildet, Schmelzp. 193 bis 195°. Ausbeute etwa 10 Proc. des angewandten Chlorids. Wenn das Tetraoxybenzophenon ein bis zwei Stunden auf 220 bis 230° erhitzt wird, geht es in *Dioxyxanthon* über, das man der erkalteten und erstarrten Masse, nach Entfernung event. unzersetzten Tetraoxybenzophenons durch Waschen mit Aether, durch Alkali entzieht. Aus der intensiv blauviolett fluorescirenden Lösung fällt durch Ansäuern die Verbindung wieder aus, die man schliesslich durch Umkrystallisiren aus wässerigem Alkohol in feinen, nahezu farblosen Nadelchen gewinnt. Zwischen 300 bis 350° erleidet der Körper Zersetzung, ohne zu schmelzen. Verfasser interpretiren die Reaction wie folgt: Der Haupttheil des Chlorids zerfällt bei der Einwirkung des Alkalis in Fluoresceïn, welches weiter in Dioxy-

<sup>1)</sup> Ber. 30, 969. — <sup>2)</sup> Ber. 28, 428.

benzoylbenzoësäure und Resorcin zerfällt<sup>1)</sup>. Ein kleiner Theil wird dagegen in gleicher Weise gespalten wie Fluoran<sup>2)</sup> und zwar in Benzoësäure und Dichlorxanthon. Letzteres geht dann unter Wasseraufnahme und unter Ersatz der Chloratome durch Hydroxyle in Tetraoxybenzophenon über. Verfasser verweisen noch auf die nahen Beziehungen, welche bestehen zwischen dem 3-6-Dioxyxanthon und dem von Biehringer dargestellten Tetramethyldiamidoxanthon<sup>3)</sup>, und ferner dem von Möhlau und Koch<sup>4)</sup> dargestellten Formaldehydoxyfluoron. Gegenüber den Eigenschaften anderer Oxyxanthone fällt die Fluorescenz der alkalischen Lösung des 3-6-Dioxyxanthons auf. Verfasser sehen darin von Neuem den bestimmenden Einfluss, welchen die Isomerie auf die Fluorescenzerscheinungen ausübt.

Kb.

### Pyridingruppe.

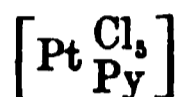
P. F. Trowbridge und O. C. Diehl. Halogenide und Perhalogenide des Pyridins<sup>5)</sup>. — *Pyridinhydrojodiddibromid*,  $C_5H_5NHJ.Br_2$ , wurde beim Einleiten von mit Bromdampf gesättigter Kohlensäure in eine wässrige Lösung von Pyridinhydrojodid in Form von rothbraunen Blättchen vom Schmelzp. 172 bis 175° erhalten. Es ist in Alkohol leicht und in Wasser fast unlöslich. In analoger Weise wurde aus Pyridinmethyljodid und Brom das *Pyridinmethyljodiddibromid*,  $C_5H_5NCH_3JBr_2$ , gewonnen. Es bildet orangegelbe, bei 61 bis 62° schmelzende Krystalle, welche in Alkohol und Aceton löslich, in Aether und Wasser unlöslich sind. Das in gleicher Art erhaltene *Pyridinäthyljodiddibromid*,  $C_5H_5NC_2H_5JBr_2$ , bildet orangegelbe, in Alkohol lösliche Krystalle vom Schmelzp. 25 bis 26°. Beim Einleiten von Chlorgas in eine wässrige Lösung von Pyridinhydrojodid entsteht das *Pyridinhydrojodidtrichlorid*,  $C_5H_5NHJ.Cl_3$ , welches, aus Alkohol umkrystallisirt, bei 176° schmilzt. In gleicher Weise entsteht das ein gelbes Pulver bildende und bei 185° schmelzende *Pyridinmethyljodidtetrachlorid*,  $C_5H_5NCH_3JCl_4$ , und das bei 123° schmelzende *Pyridinäthyljodidtetrachlorid*,  $C_5H_5NC_2H_5J.Cl_4$ . Beim Einleiten von Bromdämpfen in eine Auflösung von Pyridin in Chloroform bilden sich Krystalle (Schmelzp. 58,5°) des unbeständigen *Pyridintetrabromids*,  $C_5H_5NBr_4$ , welches allmählich Brom verliert und in ein lichtgelbes *Dibromid*

<sup>1)</sup> Ann. Chem. 183, 23; 254, 302. — <sup>2)</sup> Ber. 28, 431. — <sup>3)</sup> J. pr. Chem. 54, 235. — <sup>4)</sup> Ber. 27, 2887; 29, 2824. — <sup>5)</sup> Amer. Chem. Soc. J. 19, 558—574.

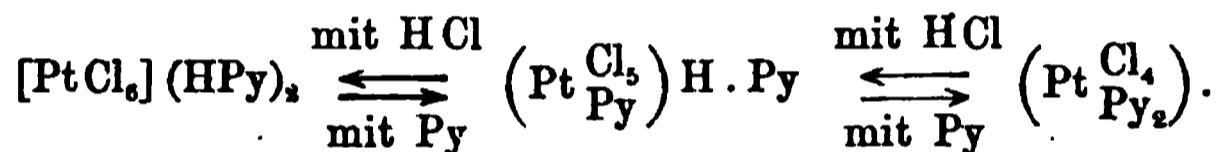
vom Schmelzp. 94 bis 95° übergeht. Ferner wurden *Pyridinhydrobromid* (Schmelzp. 200°), *Pyridinmethylobromid* (Schmelzp. 135,5°) und *Pyridinäthylbromid* (Schmelzp. 111 bis 112°) dargestellt und auf diese Körper Jod in alkoholischer oder Jodkaliumlösung einwirken gelassen. In allen Fällen wurde dabei das Brom durch Jod verdrängt und es entstanden: *Pyridinhydrojodidperjodid*,  $C_5H_5N.HJ.J$ , *Pyridinmethylijodidtetrajodid*,  $C_5H_5N.CH_3J.J_4$  (bronzefarbige Krystalle), und *Pyridinäthyljodidperjodid*,  $C_5H_5N.C_2H_5J.J_x$  (Oel). Wirkt Brom auf Pyridinhydrobromid ein, so entsteht das *Pyridinhydrobromidperbromid*,  $(C_5H_5NHBr)_2Br_2$ , welches dunkel orangefarbene Prismen vom Schmelzp. 125° bildet; treibt man jedoch die Bromirung nicht so weit, so entstehen leichter orange gefärbte, bei 93° schmelzende Krystalle der Zusammensetzung  $C_5H_5NHBr.Br$ . In gleicher Weise entstehen aus Pyridinmethylobromid und Pyridinäthylbromid mittelst Brom das *Pyridinmethylobromiddibromid*,  $C_5H_5NCH_3Br.Br_2$  (orangefarbene Krystalle vom Schmelzp. 66°), und das *Pyridinäthylbromiddibromid*,  $C_5H_5N.C_2H_5Br.Br_2$  (Schmelzp. 35°). Läßt man Chlor auf die genannten Bromide des Pyridins einwirken, so bilden sich *Pyridinhydrobromidperchlorid*, *Pyridinmethylobromiddichlorid*,  $C_5H_5NCH_3Br.Cl_2$  (unbeständig), und *Pyridinäthylbromiddichlorid*,  $C_5H_5N.C_2H_5Br.Cl_2$  (unbeständiges Oel). Durch Einwirkung von Chlor auf eine Lösung von Pyridin in Chloroform wurde ein Oel erhalten, das auf Zusatz von Wasser sich in ein Pulver verwandelte; dieses Product scheint nicht ein einfaches Perchlorid zu sein. Läßt man Jod auf Pyridinhydrochlorid einwirken, so entsteht das *Pyridinhydrojodidhexajodid*,  $C_5H_5N.HJ.J_6$  (Krystalle vom Schmelzp. 71 bis 72°). Aus Pyridinmethylchlorid läßt sich auf gleiche Weise das *Pyridinmethylijodidtetrajodid*,  $C_5H_5N.CH_3J.J_4$  (Krystallnadeln), und aus Pyridinäthylchlorid das *Pyridinäthyljodidperjodid*,  $C_5H_5N.C_2H_5J.J_x$  (grünes Oel), gewinnen. Durch Einwirkung von Brom auf eine wässrige Lösung von Pyridinhydrochlorid entsteht das *Pyridinhydrobromiddibromid*,  $C_5H_5N.HBr.Br_2 + 2H_2O$ , welches orangegelbe Krystalle vom Schmelzp. 118 bis 120° bildet. Nimmt man aber die Einwirkung in Chloroformlösung vor, so bilden sich goldfarbige Nadeln des *Pyridinhydrobromidperbromids*,  $C_5H_5N.HBr.Br_2$ , welche bei 88° schmelzen. Bei der Einwirkung von Brom auf Pyridinmethylchlorid wurde einmal ein gelbes *Pyridinmethylobromidperbromid*,  $C_5H_5NCH_3Br.Br_2$ , vom Schmelzp. 82 bis 83° gewonnen. In den meisten Fällen entstand indess das *Pyridinmethylobromiddibromid*,  $C_5H_5NCH_3Br.Br_2$ , vom Schmelzp. 66°. Das *Pyridinäthylbromiddibromid*,  $C_5H_5N.C_2H_5Br.Br_2 + 2H_2O$ ,

wird bei der Einwirkung von Bromdampf auf eine wässrige Lösung von Pyridinäthylchlorid gewonnen. Es bildet rothbraune, bei 15° schmelzende Blätter. Durch Einwirkung von Chlor auf die Chlorverbindungen des Pyridins konnten keine Perchloride erhalten werden. Sd.

F. Falsbender. Ueber die Anderson'sche Reaction <sup>1)</sup>. — Die Anderson'sche *Reaction* wurde zuerst an den Chloroplatinaten des Pyridins beobachtet. Sie besteht im Austritt von Salzsäure aus den Chloroplatinaten beim Kochen mit Wasser unter Bildung eines Endproductes  $\text{PtCl}_4\text{Py}_2$  und eines Zwischenproductes. Dieses Zwischenproduct ist nun als das Pyridinsalz eines Säureradicals



aufzufassen. Das Endproduct der Reaction giebt mit 2 Mol. Chlorwasserstoffsäure glatt das Pyridinsalz der Platinchlorwasserstoffsäure; ebenso liefert das Zwischenproduct mit Salzsäure Pyridinchloroplatinat, so daß folgende Relation besteht:



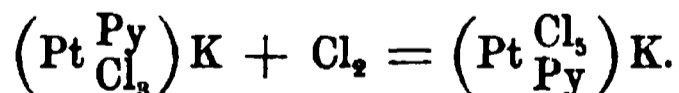
Alkalische Laugen liefern mit dem Zwischenproduct gut krystallisirende Kalium-, Rubidium-, Cäsium-, Lithium- und Natriumsalze des Säureradicals  $\text{PtPyCl}_3$ . Dieselben Versuche, in der Platoreihe durchgeführt, ergaben eine Reihe von Salzen, die alle als Säureradical den Complex



enthalten, z. B.:



Diese Salze gehen durch einfache Addition von Chlor in die früher erwähnten, vom vierwerthigen Platin sich ableitenden Verbindungen über:



Zur Herstellung der *pentachloropyridinplatinsauren Salze* des Kaliums, Rubidiums und Cäsiums wurde das pentachloropyridinplatinsaure Pyridin (Zwischenproduct) in alkoholischer Lösung mit dem Metallhydroxyd in Gegenwart von Methyljodid (zur Unschädlichmachung des abzuspaltenden Pyridins) behandelt. Die Natrium- und Lithiumverbindungen wurden dann aus der Kalium-

<sup>1)</sup> Zeitschr. anorg. Chem. 15, 121—142.

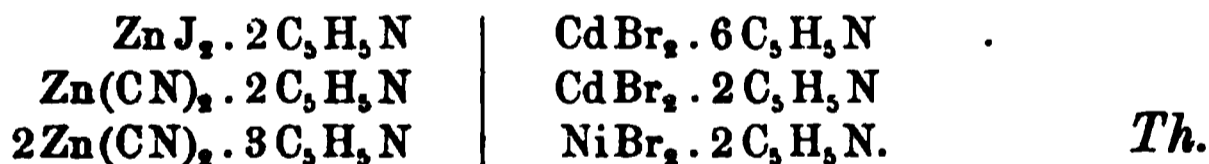
verbindung mittelst Natrium- oder Lithiumplatinchlorid gewonnen. Die elektrische Leitfähigkeit bestätigte die Constitution dieser Salze. Das von Cossa erhaltene Product aus Pyridinplatochlorid ist ebenfalls als ein Zwischenproduct der Formel



aufzufassen; es liefert in ähnlicher Weise beim Behandeln mit Alkohol, Alkali und Jodmethyl die *Kalium*-, *Rubidium*- und *Cäsiumsalze* der *Trichloropyridinplatosäure*. Diese letzteren Salze sowie die Salze der Pentachloropyridinplatinsäure reagiren sehr einfach mit Pyridin oder ähnlichen Basen. Die Pentachloropyridinplatinsäure liefert dabei das *Tetrachlordipyridinplatin* (das Endproduct der Anderson'schen Reaction) und die Trichloropyridinplatosäure das *Dichlordipyridinplatin*,  $\text{PtCl}_2\text{Py}_2$ . Aehnliche Verbindungen entstehen bei der Einwirkung von Piperidin auf die genannten Salze:



Raoult Varet. Nouvelles combinaisons de la pyridine, de la pipéridine et de la quinoléine avec les sels métalliques<sup>1)</sup>. — Durch Lösen von Kupferbromür in siedendem Pyridin unter Ausschluss der Luft erhielt Verfasser die Verbindung  $\text{Cu}_2\text{Br}_2 \cdot 4\text{C}_5\text{H}_5\text{N}$  in grüngelben Krystallen, eine an der Luft sich schnell verändernde Substanz, die beim Erwärmen das Pyridin abgibt. Ferner wurden dargestellt Doppelverbindungen von folgender Zusammensetzung:



Ludwig Pincussohn. Ueber die Metallverbindungen des Pyridins und die Elektrolyse des Pyridins<sup>2)</sup>. — Nach einer längeren Uebersicht über die bisherigen Arbeiten, welche die Addition von Pyridin an Schwermetallsalze, sowie die Elektrolyse von Pyridinverbindungen behandeln, beschreibt Pincussohn die Darstellung einer größeren Anzahl von Pyridinverbindungen, zunächst der Pyridinadditionsproducte an Bleichlorid, -bromid, -jodid, sowie einer Reihe von Doppelsalzen und zwar: des Pyridinchlorhydrats mit Blei-, Eisen-, Baryum-, Magnesium-, Silberchlorid und Manganchlorür; des Pyridinnitrats mit Silber-, Uranyl-, Kupfer-, Blei-, Kobalt- und Strontiumnitrat; des Pyridinsulfats mit Nickel-, Kobalt-,

<sup>1)</sup> Compt. rend. 124, 1155—1157. — <sup>2)</sup> Zeitschr. anorg. Chem. 14, 379—403.

Zink-, Ferro-, Aluminium- und Kupfersulfat. Von Pyridinsalzen wurde noch ein Phosphat, ein Wolframat und ein Molybdat dargestellt. Der elektrochemische Theil der Arbeit sollte die Angaben von Ahrens nachprüfen und auf den Ahrens'schen Versuchen weiterbauen; doch stellten sich derartige Verschiedenheiten in den Resultaten heraus, daß der Verfasser annimmt, bei den Ahrens'schen Versuchen müßten unbekannte Nebenumstände störend mitgewirkt haben. Während Ahrens Piperidin bis zu 95 Proc. Ausbeute erhielt, konnte Pincussohn dasselbe nur in geringen Mengen erhalten. Der von Ahrens nur zweimal beobachtete braune Körper trat hier immer auf, doch war es auch dem Verfasser nicht möglich, ein falsbares Product aus demselben zu isoliren. Auch die sonstigen Angaben beider Forscher gehen völlig aus einander. Bs.

F. Reitzenstein. Metallverbindungen des Pyridins und die Elektrolyse des Pyridins<sup>1)</sup>. — Unter dem gleichen Titel hat L. Pincussohn eine Arbeit veröffentlicht<sup>2)</sup>, in welcher die früheren Arbeiten von Reitzenstein<sup>3)</sup> nicht berücksichtigt wurden. Letzterer hat nun seine Arbeiten fortgesetzt und folgende neuen *Metallpyridinverbindungen* dargestellt und analysirt:

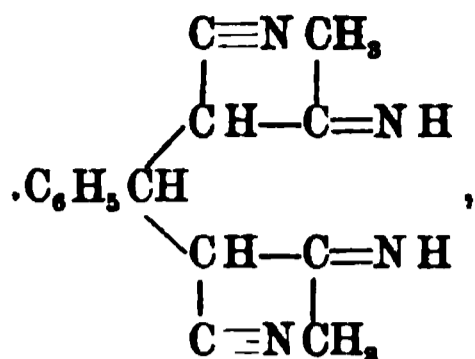
Co Cl<sub>2</sub> (C<sub>5</sub>H<sub>5</sub>N) · 5 H<sub>2</sub>O;  
 Co Cl<sub>2</sub> · 3 (C<sub>5</sub>H<sub>5</sub>N) · 3 H<sub>2</sub>O; 2 Co Cl<sub>2</sub> · 5 (C<sub>5</sub>H<sub>5</sub>N · HCl);  
 Co Cl<sub>2</sub> · (C<sub>5</sub>H<sub>5</sub>N) · (C<sub>5</sub>H<sub>5</sub>N · HCl); Co Cl<sub>2</sub> · 2 (C<sub>5</sub>H<sub>5</sub>N · HCl);  
 2 Co Cl<sub>2</sub> · 4 (C<sub>5</sub>H<sub>5</sub>N) · 3 HCl; Co Cl<sub>2</sub> · 2 (C<sub>5</sub>H<sub>5</sub>N · HCl) · 2 NH<sub>4</sub>Cl · 3 H<sub>2</sub>O (?);  
 Co SO<sub>4</sub> · 3 (C<sub>5</sub>H<sub>5</sub>N) · 2 H<sub>2</sub>O; Co (NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> · 3 (C<sub>5</sub>H<sub>5</sub>N) · 2 H<sub>2</sub>O;  
 Ni Cl<sub>2</sub> (C<sub>5</sub>H<sub>5</sub>N) · 5 H<sub>2</sub>O; Ni Cl<sub>2</sub> · C<sub>5</sub>H<sub>5</sub>N · HCl;  
 Ni (C<sub>5</sub>H<sub>5</sub>N) Pt Cl<sub>6</sub> · 2 [Pt Cl<sub>4</sub> (2 C<sub>5</sub>H<sub>5</sub>N · HCl)];  
 Ni SO<sub>4</sub> · 3 (C<sub>5</sub>H<sub>5</sub>N) · 2 H<sub>2</sub>O; Fe Cl<sub>2</sub> · 3 (C<sub>5</sub>H<sub>5</sub>N) · 2 H<sub>2</sub>O;  
 Fe SO<sub>4</sub> · 3 (C<sub>5</sub>H<sub>5</sub>N) · 2 H<sub>2</sub>O; Cd SO<sub>4</sub> · 3 (C<sub>5</sub>H<sub>5</sub>N) · 2 H<sub>2</sub>O;  
 2 Cu SO<sub>4</sub> · (C<sub>5</sub>H<sub>5</sub>N) · H<sub>2</sub>O; 2 Cu SO<sub>4</sub> · (C<sub>5</sub>H<sub>5</sub>N) · 4 H<sub>2</sub>O;  
 2 Cu SO<sub>4</sub> · 3 (C<sub>5</sub>H<sub>5</sub>N) · H<sub>2</sub>O (?). Sd.

E. Mohr. Ueber die Einwirkung von Diacetonitril auf Aldehyde<sup>4)</sup>. — E. Mohr berichtet über eine schon von Em. Meyer aufgefundene Reaction, welche nach der Bruttoformel

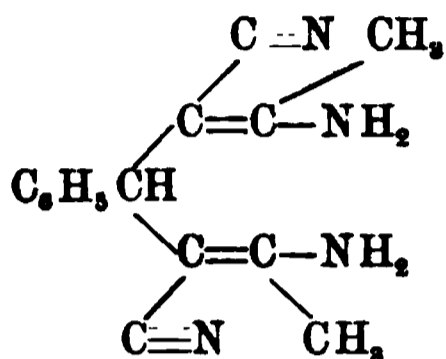


verläuft. Es entsteht wahrscheinlich hierbei zunächst schon in neutraler Lösung das Condensationsproduct

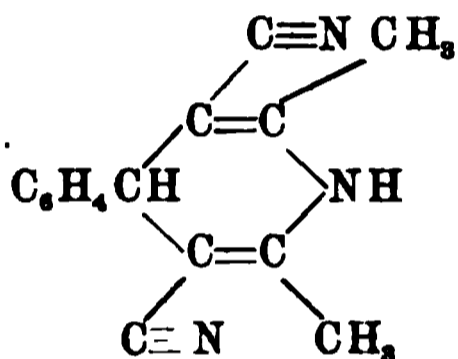
<sup>1)</sup> Zeitschr. anorg. Chem. 15, 192—193. — <sup>2)</sup> Vorstehendes Referat. — <sup>3)</sup> Ann. Chem. 282, 270; JB. f. 1896, S. 240. — <sup>4)</sup> J. pr. Chem. [N. F.] 56, 124—142.



welches durch Umlagerung die tautomere Form



und hieraus durch Abspaltung von Ammoniak



entstehen läßt, eine Formulierung, welche diese Reaction mit der von Hantzsch gefundenen Synthese von Dihydrocollidindicarbonsäurester in Parallele stellt. Wie dieser, zeigt das beschriebene Product keinerlei basische Eigenschaften mehr. Bisher war es nicht möglich, die Cyangruppen zu Carboxyl zu verseifen, eine Thatsache, welche der Stellung dieser Gruppen zwischen zwei Orthosubstituenten entspricht. Das primäre Product aus Benzaldehyd und Diacetonitril, das Benzylidendiamidocrotonsäurenitril bzw. -diimidoacetessigsäurenitril aus den Componenten bei gewöhnlicher Temperatur event. unter Zusatz von etwas Alkohol erhalten, schmilzt im reinen Zustande bei schnellem Erhitzen bei 190° unter Gelbfärbung. Unter dem Einfluß von Salzschwefelsäure oder auch Essigsäureanhydrid entsteht die oben formulirte Dihydropyridinverbindung vom Schmelzp. 205 bis 206°. Zur Darstellung größerer Mengen ist Anwendung von Acetanhydrid zu empfehlen. Ebenso condensirt sich Anisaldehyd mit 2 Mol. Diacetonitril zu dem p-Methoxybenzylidendiamidocrotonsäurenitril, Schmelzp. 188 bis 192°; das hieraus durch NH<sub>3</sub>-Abspaltung erhältliche 1-4-Dihydro-4-p-methoxy-2-6-dimethyl-3-5-Dicyanpyridin bildet schneeweiße Nadeln vom Schmelzp. 216°. Analog bildet das m-Nitrobenzaldehyd ein primäres Condensationsproduct vom

Schmelzp. 118 bis 120° (abhängig von der Schnelligkeit des Erhitzens). Das Condensationsproduct von Piperonal und Diacetonitril analog zusammengesetzt, schmilzt bei 210°. Die Reinigung war in diesem Falle etwas schwierig. Der gleiche Reactionsverlauf wird beim Condensiren von Zimmtaldehyd und Diacetonitril beobachtet, auch hier bietet der Schmelzp. (155 bis 160°) keine Garantie für die Reinheit des Productes, da derselbe von der Schnelligkeit des Erhitzens beeinflusst wird. Abweichend hiervon tritt der Salicylaldehyd mit Diacetonitril nach folgender Gleichung zusammen:  $2\text{HO}-\text{C}_6\text{H}_4\text{CHO} + \text{C}_4\text{H}_6\text{N}_2 = 2\text{H}_2\text{O} + \text{C}_{18}\text{H}_{14}\text{N}_2\text{O}_2$ . Diese Verbindung vom Schmelzp. 177 bis 180° entsteht anscheinend ausschließlich beim Stehenlassen der alkoholischen Lösung der Componenten. Ihre Constitution ist nicht aufgeklärt. Sie enthält keinen Aldehydsauerstoff mehr und bildet ein recht unbeständiges Monoacetylproduct,  $\text{C}_{18}\text{H}_{13}\text{N}_2\text{O}_2\text{C}_2\text{H}_3\text{O}$  (Schmelzp. 170°). In Eisessig mit concentrirtem HCl gekocht, bildet die Verbindung  $\text{C}_{18}\text{H}_{14}\text{N}_2\text{O}_2$  wahrscheinlich ein ebenfalls sehr unbeständiges Triacetylproduct, welches auffallender Weise citronengelb ist, bei 209 bis 211° schmilzt und durch Krystallisation aus Alkohol in das Ausgangsmaterial unter Bildung von Essigester zurückverwandelt wird. Durch Kochen der Componenten mit Eisessig entsteht unter anderem auch eine Verbindung  $\text{C}_{15}\text{H}_{18}\text{N}_8\text{O}$ , welche als 1-4-Dihydro-4-o-oxyphenyl-2-6-dimethyl-3-5-dicyanpyridin aufgefaßt wird; citronengelb gefärbte Prismen, die über 200° schmelzen. Ein primäres Product von der Formel  $\text{C}_{15}\text{H}_{16}\text{N}_4\text{O}$  konnte nicht isolirt werden; der abweichende Verlauf der Condensation wird auf den hindernden Einfluß der ortho-ständigen Hydroxylgruppe zurückgeführt und mit dem verschiedenen Verlauf der Esterification der Salicylsäure bei gewöhnlicher und bei Siedetemperatur in Beziehung gebracht. *Mg.*

R. Kudernatsch. Ueber die directe Einführung von Hydroxyl in das  $\beta$ -Oxypyridin<sup>1)</sup>. — Durch Verschmelzen von  $\beta$ -Oxypyridin mit Aetznatron bei einer 310° nicht übersteigenden Temperatur gelang es, das  $\beta$ - $\alpha'$ -Dioxypyridin zu gewinnen, welches durch Ueberführung in die Acetylverbindung und Verseifen der letzteren gereinigt werden konnte. Es bildet farblose, kurze, glänzende Nadeln oder weiße Blättchen, die beim Liegen an der Luft allmählich sich bräunen. Die Krystalle sind leicht in Wasser, Alkohol und Essigäther, schwer in Aether und fast gar nicht in Benzol, Ligroin und Chloroform löslich. Verdünnte Säuren und

<sup>1)</sup> Monatsh. Chem. 18, 613—628.

Alkalien nehmen die Substanz leicht auf. Beim Erhitzen färbt sich das neue Dioxypyridin bei 170°, wird bei 220 bis 225° braun, sintert bei 240° und erscheint bei 248° geschmolzen. Mit Eisenchlorid giebt die Substanz eine empfindliche blaue Reaction. Ammoniakalische Silberlösung wird durch dieselbe reducirt, Salpetersäure greift die Substanz heftig an. Mit Salzsäure entsteht das farblose Krystalltafeln bildende, zersetzliche *Chlorhydrat*,  $C_7H_7NO_2 \cdot HCl + H_2O$  (Schmelzpunkt der wasserfreien Verbindung ist 154°). Das ebenfalls zersetzliche *Chloroplatinat* bildet orangerothe, dicke Tafeln, welche 1 Mol. Wasser enthalten. Das *Acetylderivat*,  $C_7H_7NO_3$ , bildet farblose Krystallnadeln vom Schmelzp. 156°, welche schon durch Wasser und Alkohol verseift werden. Das neue Dioxypyridin ist eine sehr schwache Base, welche mit Phosphorchloriden keine Dichlorverbindung liefert und durch Zinn und Salzsäure oder durch Natriumamalgam nicht reducirt wird. Weder mit Phtalsäureanhydrid, noch mit o-Phenylendiamin liefert sie ein Condensationsproduct; dagegen wird sie durch Oxydationsmittel in das *Diketodihdropyridin* (*Pyrido-chinon*),  $C_7H_5NO_2$ , ein schweres, braunviolette, mikrokrySTALLINISCHES, beim Reiben Metallglanz annehmendes Pulver übergeführt. Das Chinon ist in den meisten Lösungsmitteln unlöslich; concentrirte Schwefelsäure löst es mit kirschrother, Alkalien lösen es mit blauer Farbe auf. Die alkalischen Lösungen verändern sich allmählich an der Luft. Das Chinon verkohlt bei höherer Temperatur, ohne zu schmelzen. Beim Behandeln mit Natriumamalgam oder mit schwefliger Säure geht es wieder in  $\beta$ - $\alpha'$ -Dioxypyridin über. Mit Phenylhydrazin liefert es ein krystallinisches Condensationsproduct. *Sd.*

A. Lapworth und J. Norman Collie. Herstellung einiger Nitro- und Amidohydroxypicoline<sup>1)</sup>. — Durch Erwärmen von Dihydroxypicolin mit gewöhnlicher Salpetersäure wurde das in glänzenden gelben Nadeln krystallisirende  $\beta'$ -Nitro- $\alpha'$ - $\gamma$ -dihydroxy- $\alpha$ -methylpyridin erhalten, welches bei 320° noch nicht schmilzt. Es löst sich schwer in Wasser, leichter in Eisessig. Die alkoholische Lösung giebt mit Eisenchlorid keine charakteristische Reaction. In Alkalien und Ammoniak löst es sich unter Bildung von Salzen. Essigsäureanhydrid und auch Schwefelsäure sind ohne wesentliche Einwirkung auf den Nitrokörper. Mit Brom liefert es ein in farblosen Nadeln krystallisirendes *Monobromderivat*. Wird der Nitrokörper mit Zinn und Salzsäure reducirt, so

<sup>1)</sup> Chem. Soc. J. 71, 838—845.

bildet sich das in Salzsäure schwer lösliche *Chlorhydrat des Amidodihydroxypicolins*,  $C_6H_8N_2O_2 \cdot HCl + H_2O$ . Die freie Base krystallisirt in farblosen, bei hoher Temperatur noch nicht schmelzenden Nadeln, welche 3 Mol. Krystallwasser enthalten. Beim Erhitzen auf  $100^\circ$  verlieren die Krystalle nur 2 Mol. Wasser. Das Pikrat und Oxalat der Base sind leicht lösliche Salze, das Sulfat krystallisirt in langen farblosen Nadeln. Andererseits löst sich die Base auch in Alkalien und treibt aus Carbonaten Kohlensäure aus. Mit Oxydationsmitteln liefert sie eine Reihe brillanter Farbenreactionen. Kocht man die Base mit Wasser, so verwandelt sie sich in ein aus mikroskopisch kleinen Nadeln bestehendes Pulver einer *Substanz*,  $C_{12}H_{18}N_3O_4$ . Längeres Kochen verwandelt diese Substanz unter weiterem Verlust von Ammoniak in *Trihydroxypicolin*, dessen Hydrochlorid bei  $89$  bis  $90^\circ$  schmilzt. Derselbe Körper kann direct aus dem Nitrodihydroxypicolin gewonnen werden, wenn man die Reduction mit heißer Salzsäure vornimmt. Das Hydrochlorid krystallisirt aus Salzsäure mit 3 Mol. Krystallwasser und verliert, mit reinem Wasser übergossen, die Säure. Das *Hydrobromid*,  $C_6H_7NO_3 \cdot HBr + 2H_2O$ , krystallisirt ebenfalls in Nadeln. Das freie Trihydroxypicolin,  $C_6H_7NO_3 + 2H_2O$ , bildet glänzende, seideartige Nadeln, welche in den meisten organischen Lösungsmitteln schwer löslich sind und bei  $280$  bis  $282^\circ$  unter Zersetzung schmelzen. Das Trihydroxypicolin besitzt analoge reducirende Eigenschaften wie die Pyrogallussäure und giebt mit Oxydationsmitteln ähnliche Farbenreactionen wie das entsprechende Amidoderivat. Es besitzt saure Eigenschaften, läßt sich aber nicht acetyliren. Sd.

A. Ferenczy. Ueber das  $\beta$ -Acetacetylpyridyl<sup>1)</sup>. — Analog der Darstellung des  $\alpha$ -Acetacetylpyridyls<sup>2)</sup> wurde aus Nicotinsäureäthylester, Aceton und Natriumäthylat das  $\beta$ -Acetacetylpyridyl,  $C_5H_4N \cdot COCH_2COCH_3$ , gewonnen. Es bildet feine, weißse Nadeln, welche bei  $85^\circ$  schmelzen. Die Verbindung ist in Benzol, Aether, Alkohol und Aceton leicht löslich; sie siedet unter 15 mm Druck bei  $171^\circ$ . Die Lösungen derselben geben mit Eisenchlorid eine intensiv rothe Reaction. Die sehr zerfließliche *Salzsäureverbindung des  $\beta$ -Acetacetylpyridyls* schmilzt unter Zersetzung bei  $92^\circ$ , das *Chlorplatinat* ebenfalls unter Zersetzung bei  $173$  bis  $174^\circ$ . Die *Goldchloriddoppelverbindung* ist sehr zersetzlich. Das Chlorhydrat liefert mit Sublimatlösung zunächst die schwer lösliche *Quecksilberverbindung*  $C_5H_4NO_2 + HCl + HgCl_2$ , welche beim

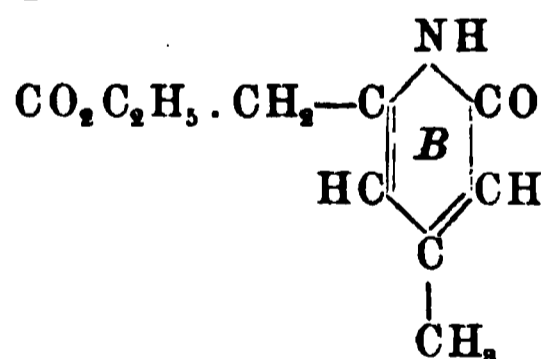
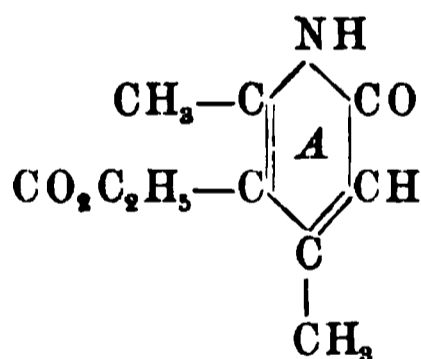
<sup>1)</sup> Monatsh. Chem. 18, 673—685. — <sup>2)</sup> Daselbst 17, 442.

Umkrystallisiren aus heißem, verdünntem Alkohol Nadeln der zweiten Quecksilberverbindung,  $C_5H_5NO_2 + HgCl_2$ , ergiebt. Das  $\beta$ -Acetacetylpyridyl liefert mit Natriumäthylat die *Natriumverbindung*  $C_5H_4NCOCHNaCOCH_3$ , welche weißse, feine Krystallnadeln bildet, die sich bei höherer Temperatur zersetzen, ohne zu schmelzen. Mit Hydroxylamin behandelt, liefert das  $\beta$ -Acetacetylpyridyl ein in Wasser leicht lösliches *Dioxim*, welches bei  $79^\circ$  schmilzt. Mit Phenylhydrazin liefert es aber ein öliges *Pyr-azolderivat*, welches bei der Behandlung mit Jodäthyl ein in lichtgelb gefärbten Krystallblättchen (Schmelzp.  $198$  bis  $199^\circ$ ) krystallisirendes *Additionsproduct* giebt. Beim Erwärmen der wässerig-alkalischen Lösungen des  $\beta$ -Acetacetylpyridyls tritt leicht Spaltung unter Rückbildung von Nicotinsäure ein. Reducirt man das  $\beta$ -Acetacetylpyridyl mit Zinkstaub und Eisessig, so entsteht der *Ketoalkohol*,  $C_5H_4N-CH(OH)-CH_2-CO-CH_3$ . Derselbe krystallisirt in feinen Nadeln vom Schmelzp.  $115$  bis  $117^\circ$  und liefert ein beständiges *Aurichlorat*, welches bei  $143$  bis  $145^\circ$  schmilzt. Bei der Destillation mit Zinkstaub entsteht aus dem  $\beta$ -Acetacetylpyridyl neben anderen Producten eine coniinartig riechende, ölige, bei  $210$  bis  $220^\circ$  unzersetzt flüchtige *Base*,  $C_8H_9NO$ , welche ein *Aurichlorat*,  $C_8H_9NO + HCl + AuCl_3$ , in feinen Nadeln liefert; diese zersetzen sich bei  $190^\circ$ , ohne zu schmelzen. *Sd.*

J. Norman Collie. Die Darstellung von Pyridinderivaten aus  $\beta$ -Amidocrotonsäureäthylester<sup>1)</sup>. — Beim Erhitzen von salzsaurem  $\beta$ -Amidocrotonsäureäthylester bildet sich unter Austritt von Alkohol, Salmiak und Salzsäure der *Aethylester einer Säure*,  $C_{10}H_{13}NO_3$ , in Nadeln vom Schmelzp.  $138$  bis  $139^\circ$ . Wird jedoch das salzsaure Salz des Esters der  $\beta$ -Amidocrotonsäure mit dem freien  $\beta$ -Amidocrotonsäureester auf  $120^\circ$  erhitzt, so bildet sich neben dem *Aethylester*,  $C_{10}H_{13}NO_3$  (*A*) noch ein isomerer *Aethyl-ester* (*B*) vom Schmelzp.  $166$  bis  $167^\circ$ . Der Körper *A* läßt sich nicht acetylire; Hydroxylamin, salpetrige Säure oder kochende Salzsäure und selbst Schwefelsäure ist ohne Einwirkung auf ihn. Mit Natronkalk destillirt, entsteht aus dem Körper *A* ein bei  $280$  bis  $285^\circ$  siedendes Oel, welches ein *Platindoppelsalz*,  $(C_9H_{13}NO)_2H_2PtCl_6$ , liefert. Mit Brom in Eisessiglösung bildet sich ein *Mono-bromsubstitutionsproduct* des Körpers *A*,  $C_{10}H_{12}NO_3Br$ , vom Schmelzp.  $158$  bis  $159^\circ$ . Bei der Einwirkung von Phosphorpentachlorid entsteht aus dem Körper *A* ein sehr beständiges *Chlorlutidinderivat*,  $C_{10}H_{12}NO_2Cl$ , in Form eines bei  $288$  bis  $290^\circ$  siedenden Oeles,

<sup>1)</sup> Chem. Soc. J. 71, 299—311.

dessen *Platindoppelsalz* bei 208 bis 210° schmilzt. Mit Zinn und Salzsäure reducirt, liefert das Chlorderivat einen  $\alpha$ - $\gamma$ -*Dimethylpyridin- $\beta$ -carbonsäureäthylester* vom Siedep. 246 bis 248°, welcher wahrscheinlich mit dem von Michael erhaltenen Product identisch ist. Verseift man den Körper *A* mit Natron, so resultirt eine schwer lösliche *Säure*,  $C_8H_9NO_3 + H_2O$ , welche bei etwa 304° sich in Kohlensäure und *Pseudolutidostyryl* zerlegt. Die Säure liefert ein unlösliches Silber- und ein unlösliches Kupfersalz, und lösliche Blei- und Baryumsalze. Erhitzt man Pseudolutidostyryl mit Zinkstaub, so bildet sich neben *Lutidin* auch  $\alpha$ - $\alpha'$ - $\gamma$ -*Trimethylpyridin*. Läßt man auf Pseudolutidostyryl Phosphorpentachlorid einwirken, so bildet sich  $\alpha$ -*Chlor- $\alpha'$ - $\gamma$ -dimethylpyridin* vom Siedep. 212 bis 214°, welches bei der Destillation mit Zinkstaub nur Lutidin liefert. Die Substanz *B* wird leicht mit Soda oder Salzsäure verseift; im letzteren Falle entsteht direct unter Kohlensäureverlust ebenfalls Pseudolutidostyryl. Der Körper *B* läßt sich ebenfalls nicht acetylire, liefert aber mit Phenylhydrazin eine Verbindung. Phosphorpentachlorid wirkt auf ihn energisch unter tiefer greifender Zersetzung ein. Mit Brom in Eisessig liefert die Substanz *B* ein *Dibromid*,  $C_{10}H_{11}NO_3Br_2$ , vom Schmelzp. 168 bis 170°, welches durch Soda auch leicht verseift wird. Die der Substanz *B* entsprechende *Säure*  $C_8H_9NO_3$  bildet nadelförmige Blättchen vom Schmelzp. 190 bis 191°; das Silbersalz dieser Säure,  $C_8H_7NO_3Ag_2$ , kann aus Wasser umkrystallisirt werden. Auch die Säure des Körpers *A* liefert ein analog zusammengesetztes Silbersalz. Die wahrscheinlichsten Formeln für die zwei Körper *A* und *B* sind folgende:



Sd.

M. Freund. Ueber  $\beta$ -Benzoylisonicotinsäure<sup>1)</sup>. — Condensirt man Cinchomeronsäureanhydrid mit Benzol in Gegenwart von Aluminiumchlorid, reinigt das erhaltene Product durch das Kupfersalz und zerlegt letzteres mit Schwefelwasserstoff, so scheidet sich beim Concentriren des wässerigen Filtrates die  $\beta$ -Benzoylisonicotinsäure in weissen Nadelchen ab, die sich leicht gelb färben und bei 210 bis 211° schmelzen. Diese Säure löst sich in verdünnter Salzsäure, in kochendem Wasser und in Alkohol, ist jedoch in

<sup>1)</sup> Monatsh. Chem. 18, 447—451.

Benzol und Aether unlöslich. Sie zeigt eine merkwürdige Beständigkeit gegen hohe Temperaturen; bei 240° und unter einem Druck von 40 mm sublimirt die Säure ohne irgend welche Zersetzung. Erhitzt man die Säure mit überschüssigem Kalk auf 220° bei 35 mm Druck, so destillirt Pyridin oder (wenn mehr Kalk vorhanden) *β-Phenylpyridylketon* über, welches letztere durch das Oxim identificirt wurde. *Sd.*

W. J. Sell und F. W. Dootson. Studien über Citrazinsäure<sup>1)</sup> (V. Theil). — Es wurde die Einwirkung einer Lösung von Phosphorpentachlorid in Phosphoroxychlorid auf *Citrazinsäure* untersucht. Je nach der Menge des Phosphorpentachlorids und der Dauer und Art der Einwirkung (mit oder ohne Druck) wurden qualitativ und insbesondere quantitativ verschiedene Resultate gewonnen. Die Producte wurden zunächst durch Destillation mit Wasserdampf in flüchtige und nicht flüchtige getrennt. Die nicht flüchtigen Producte bestanden aus *Chlorhydroxyisonicotinsäure*, *Dichlorisonicotinsäure* und *Tetrachlorisonicotinsäure*, die flüchtigen aus dem *Säurechlorid der Tetrachlorisonicotinsäure* und *Pentachlorpicolin*. Die drei nicht flüchtigen Säuren konnten zunächst mit Aether getrennt werden, in welchem die Chlorhydroxyisonicotinsäure nicht löslich ist, ferner durch Aetherification mit Alkohol und Salzsäure, wobei die Tetrachlorsäure keinen Ester zu liefern im Stande ist. Der flüchtige Antheil konnte theils durch Behandeln mit alkoholischem Ammoniak, theils durch Kochen mit Wasser in seine Bestandtheile zerlegt werden. Die *Chlorhydroxyisonicotinsäure*,  $C_6H_4O_3NCl$ , kann, auf dem Umwege durch den Methylester gereinigt, in farblosen Krystallen erhalten werden. Sie löst sich schwer in kaltem Wasser, Alkohol und Aether, leichter in kochendem Wasser. Die wässrige Lösung zeigt blaue Fluorescenz. Beim Erhitzen verkohlt die Säure, ohne zu schmelzen. Sie liefert mit einwerthigen Metallen zwei Reihen von *Salzen*. Dargestellt wurden das Mono- und Diammoniumsalz, das Mono- und Disilbersalz, das Baryumsalz und das Kupfersalz. Die schon von Behrmann und Hofmann<sup>2)</sup> beschriebene *Dichlorisonicotinsäure* geht beim Kochen mit wässriger Sodalösung in die Chlorhydroxyisonicotinsäure, und beim Schmelzen mit Aetznatron in Citrazinsäure über. Erhitzt man die Dichlorisonicotinsäure mit Ammoniak auf 200° (oder auch mit Cyankalium), so bildet sich das Ammoniumsalz einer *Amidochlorisonicotinsäure*,  $C_5H_2Cl(NH_2)N.CO_2H$ . Diese Amidosäure krystallisirt aus Wasser in gelblichen

<sup>1)</sup> Chem. Soc. J. 71, 1068—1084. — <sup>2)</sup> JB. f. 1884, S. 1161 ff.

Nadeln, welche in Wasser, Alkohol und Aceton wenig, in Aether unlöslich sind. Die wässrige Lösung zeigt blaue Fluorescenz, welche auf Zusatz von Säuren verschwindet. Von dieser Säure wurden dargestellt die Silber-, Quecksilber-, Eisenoxydul-, Baryum-, Kupfer- und Calciumsalze. Das *Säurechlorid der Dichlorisonicotinsäure* bildet ein farbloses Oel, welches bei 156 bis 157° unter 25 mm Quecksilberdruck siedet. Das daraus dargestellte *Dichlorisonicotinsäureamid* krystallisirt aus heissem Wasser in farblosen, bei 200° schmelzenden Nadeln. Der *Aethylester*, aus dem Säurechlorid mit Alkohol gewonnen, krystallisirt aus Wasser in langen, farblosen Nadeln vom Schmelzp. 65 bis 66° und ist mit Wasserdämpfen flüchtig. Das *Säurechlorid der Tetrachlorisonicotinsäure* bildet aus Aether farblose Nadeln vom Schmelzp. 47 bis 48°, deren Dämpfe die Augen reizen. Es ist gegenüber Wasser und kaltem Alkohol sehr beständig; Ammoniak führt es in das in rhombischen Blättern krystallisirende *Tetrachlorisonicotinsäureamid* über, welches bei 235 bis 236° schmilzt. Die *Tetrachlorisonicotinsäure*,  $C_5Cl_4NCO_2H$ , kann aus dem Amid mittelst Nitrit, oder aus dem Säurechlorid durch andauerndes Kochen mit Wasser gewonnen werden. Sie bildet farblose, bei 224 bis 225° schmelzende Krystalle, welche wenig in Wasser, leicht in Alkohol, Aether und Nitrobenzol löslich sind. Die Säure bildet wohl definirte Metallverbindungen, von denen sich das Silbersalz durch grosse Löslichkeit auszeichnet. Das Kupfersalz krystallisirt mit 8 Mol. Krystallwasser. Der *Aethylester* der Säure, aus dem Säurechlorid und Alkohol erhalten, bildet farblose Nadeln vom Schmelzp. 66 bis 67°. Das *Pentachlor- $\gamma$ -picolin* krystallisirt aus verdünntem Alkohol in farblosen Krystallen, welche bei 58° schmelzen. — Wird die Tetrachlorisonicotinsäure mit Wasser auf 180° erhitzt, so entsteht das  $\alpha$ - $\beta$ - $\alpha'$ - $\beta'$ -*Tetrachlorpyridin* (farblose Krystalle vom Schmelzp. 90 bis 91° und Siedep. 250 bis 251°), welches keine basischen Eigenschaften mehr besitzt. Erhitzt man Dichlorisonicotinsäure mit einem Ueberschuss von Phosphorpentachlorid auf 300°, so entsteht das *Pentachlorpyridin*, welches, aus verdünntem Alkohol umkrystallisirt, bei 124° schmilzt, und ebenfalls keine basischen Eigenschaften mehr besitzt. Dieser Körper kann auch aus Tetrachlorpyridin und Phosphorpentachlorid erhalten werden. Wird die Tetrachlorisonicotinsäure mit Ammoniak auf 150 bis 160° erhitzt, so bildet sich *Trichloramidopyridin*, welches bei 158 bis 160° schmilzt und auch keine basischen Eigenschaften besitzt. Wird jedoch Tetrachlorisonicotinsäure mit Ammoniak auf 200° erhitzt, so entsteht *Dichlordiamidopyridin*, welches bei 200° schmilzt

und schwach basische Eigenschaften besitzt (orangefarbenes Platindoppelsalz). *Sd.*

M. Scholtz. Ueber Diacetyllutidin<sup>1)</sup>. — Acetylaceton wurde mit Formaldehyd in Gegenwart von Piperidin condensirt. Das entstandene *Methylendiacetylaceton*,  $(\text{CH}_3 \cdot \text{CO})_2 \cdot \text{CH} \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CH}(\text{CH}_3 \cdot \text{CO})_2$ , bildet eine syrupdicke, wasserhelle Flüssigkeit, welche, mit alkoholischem Ammoniak behandelt, das gelbe, in Nadeln vom Schmelzp.  $198^\circ$  krystallisirende *Dihydrodiacetyllutidin*,  $\text{C}_{11}\text{H}_{13}\text{NO}_2$ , liefert. Dieses verliert bei der Behandlung mit salpetriger Säure in alkoholischer Lösung zwei Wasserstoffatome und geht dabei in das *salpetersaure Salz des Diacetyllutidins*,  $\text{C}_{11}\text{H}_{13}\text{NO}_2 \cdot \text{HNO}_3$ , über. Dieses Salz ist in Wasser leicht löslich und schmilzt bei  $117^\circ$  unter Zersetzung. Das freie Diacetyllutidin krystallisirt aus Aether in grossen farblosen Tafeln, die bei  $72^\circ$  schmelzen. Das *Platindoppelsalz* enthält 2 Mol. Krystallwasser und schmilzt bei  $179^\circ$ ; das *Goldsalz* schmilzt bei  $167^\circ$ . Das *Pikrat* bildet lange gelbe Nadeln. Das Diacetyllutidin reagirt mit 1 oder 2 Mol. Phenylhydrazin. Die entstehenden Hydrazone sind zwar ölig, doch bilden sie gut krystallisirende Salze. Die Nitrate dieser Hydrazone sind am leichtesten aus den alkoholischen Lösungen des salpetersauren Diacetyllutidins mit Phenylhydrazin zu erhalten; sie krystallisiren gut und schmelzen bei  $180$  bzw.  $232^\circ$ . *Sd.*

E. Aston und J. Norman Collie. Die Oxydationsproducte von  $\alpha$ - $\gamma$ -Dimethyl- $\alpha'$ -chlorpyridin<sup>2)</sup>. —  $\alpha$ - $\gamma$ -Dimethyl- $\alpha'$ -chlorpyridin, erhalten durch Einwirkung von Phosphorpentachlorid auf Pseudolutidostyryl, wurde der Oxydation mit Permanganat unterworfen. Es wurden zwei isomere Säuren erhalten, welche sich durch ihre verschiedene Löslichkeit trennen liessen. Die leicht lösliche  $\alpha$ -Chlor- $\gamma$ -methylpicolinsäure krystallisirt aus Wasser in farblosen Krystallen (Schmelzp.  $98^\circ$ ), die 1 Mol. Krystallwasser enthalten, welches erst gegen  $100^\circ$  unter gleichzeitiger Zersetzung der Säure entweicht. Die Silber-, Quecksilber- und Bleisalze der Säure bilden weisse Niederschläge, das Baryumsalz ist löslich in Wasser. Eisenvitriol erzeugt ein orangebraunes Salz, welches sich beim Kochen mit tief oranger Farbe auflöst. Beim Erhitzen für sich zersetzt sich die Säure unter Verkohlung und Entwicklung von Salzsäure. Im Rückstande ist etwas  $\alpha$ - $\alpha'$ -Chlorpicolin nachweisbar. Die in heissem Wasser schwer lösliche  $\alpha$ -Chlor- $\alpha'$ -methylisonicotinsäure krystallisirt aus Alkohol in mikroskopisch kleinen Prismen oder Blättchen vom Schmelzp.  $214^\circ$  (corr.). Das Silbersalz dieser Säure

<sup>1)</sup> Ber. 30, 2295—2299. — <sup>2)</sup> Chem. Soc. J. 71, 653—657.

ist ein unlöslicher Niederschlag, das Quecksilbersalz bildet einen krystallinen, in heißem Wasser etwas löslichen Niederschlag. Auch das Bleisalz ist krystallinisch. Eisenvitriol erzeugt einen tief dunkelgelben, Eisenchlorid einen hellgelben Niederschlag. Das Baryumsalz der Säure ist in Wasser leicht löslich. Beim Erhitzen verhält sich diese Säure genau so wie die isomere Säure, nur ist kein Chlorpicolin unter den Zersetzungsproducten nachweisbar. Von Zinn und Salzsäure wird die bei 98° schmelzende Säure nicht, die bei 214° schmelzende Säure schwer angegriffen. Im letzteren Falle entsteht eine chlorfreie Säure, welche beim Erhitzen  $\alpha$ -Picolin liefert. Durch kochende Permanganatlösung wird die bei 98° schmelzende Säure kaum angegriffen; die bei 214° schmelzende Säure wird bei gleicher Behandlung theilweise in eine Dicarbonsäure übergeführt. *Sd.*

J. Guareschi. Neue Untersuchungen über die Synthese von Pyridinverbindungen und die Reaction von Hantzsch<sup>1)</sup>. — Bei der Einwirkung von Cyanessigester und Aethylidenacetessigester auf Ammoniak entstehen  $\beta$ - $\beta$ -Dicyanmethylglutaconimid, Dihydrocollidindicarbonsäureester und eine weiße, krystallisirte Substanz vom Schmelzp. 210 bis 212°. Der Dihydrocollidindicarbonsäureester verdankt seine Entstehung wahrscheinlich der vorausgehenden Zersetzung des Aethylidenacetessigesters in Acetaldehyd und Acetessigester unter dem Einfluß des Ammoniaks. Das  $\beta$ - $\beta$ -Dicyanmethylglutaconimid bildet sich aus dem Cyanessigester. Die Bildung der bei 210 bis 212° schmelzenden Substanz, sowie einer Verbindung vom Schmelzp. 222 bis 223°, welche aus Benzaldehyd, Ammoniak, Cyanessigester und Acetessigester entsteht, soll noch näher studirt werden. Bei der Einwirkung von Cyanessigester und Ammoniak auf die Ketone  $R-CO-CH_3$  entstehen unter bestimmten Bedingungen, gleichviel welches Keton verwendet wird, stets  $\beta$ - $\beta$ -Dicyanmethylglutaconimid und ein Kohlenwasserstoff; es wird dabei das Molekül des Ketons gespalten in den Rest  $-CO-CH_3$  und einen Kohlenwasserstoff. Die näheren Daten zu diesen Ergebnissen finden sich in den Arbeiten von Quenda, Pasquali und Grande und Sabbatani<sup>2)</sup>. *Sd.*

A. Pasquali. Einwirkung von Cyanessigäther und von Ammoniak auf Ketone der Fettreihe<sup>3)</sup>. — Bei der Einwirkung von Cyanessigäther auf Ketone (Methylhexyl-, Methylnormalbutyl-, Methyl-

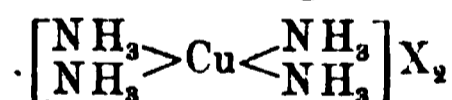
<sup>1)</sup> Atti R. Accad. Torino [3] 32, 11; Chem. Centr. 68, I, 927—928; vgl. JB. f. 1896, S. 1751. — <sup>2)</sup> Atti R. Accad. Torino 32; Chem. Centr. 68, I, 903—905. — <sup>3)</sup> Ann. chim. farm. 25, 193—195.

propyl-, Tertiär-Methylbutyl- und Dimethylketon) in Gegenwart von Ammoniak entstehen jeweilig drei Substanzen, von welchen zwei in allen Fällen entstehen. Die eine von den letzteren zwei Substanzen entspricht der Formel  $C_8H_8N_4O_2$  und ist ein Ammoniumsalz, welches sich in ein Silbersalz überführen läßt. Die zweite gleichfalls bei jedem Keton auftretende Substanz besitzt die Formel  $C_4H_4N_2O$  und dürfte ein Isomeres oder Polymeres des Cyanacetamides sein; von letzterem Körper unterscheidet es sich durch seine Unlöslichkeit in Wasser und durch einen höheren Schmelzpunkt. Je nach der Wahl des Ketons einzig verschieden ist das dritte Product:  $C_{11}H_{15}N_3O$  aus Methylhexylketon,  $C_9H_{11}N_3O$  aus Methylnormalbutylketon,  $C_8H_9N_3O$  aus Methylpropylketon und  $C_6H_7N_3O$  aus Aceton. Diese Substanzen sind jedoch wenig beständig; die alkoholisch-wässrige Lösung entwickelt beim Kochen schon Blausäure, die Behandlung mit Ammoniak liefert neben Blausäure das vordem genannte Ammoniumsalz. Alle diese Substanzen sind in Wasser, Eisessig und Phenol schwer löslich. *Sd.*

Icilio Guareschi<sup>1)</sup> stellte einige *Kupfer-Ammoniakverbindungen der früher<sup>2)</sup> von ihm beschriebenen Cyanhydropyridinverbindungen* dar durch Behandeln derselben in ammoniakalischer Lösung mit Kupfersulfat oder Kupferacetat. Er erhielt auf diese Weise durch Behandeln einer concentrirten Lösung des Ammoniumsalzes des Cyanmethylglutaconimids mit einer Kupfersulfatlösung in überschüssigem wässerigem Ammoniak die *Cyanmethylglutaconimid-Kupferammoniakverbindung*  $(C_7H_5N_2O_2)_2Cu \cdot 4NH_3 \cdot 2H_2O$  in blauvioletten, über Chlorcalcium und im Vacuum beständigen, in kaltem Wasser unlöslichen, aus 10 proc. wässerigem Ammoniak krystallisirbaren Krystallen. Durch siedendes Wasser wird die Verbindung in Ammoniak, Kupferoxyd und das Ammoniumsalz der Säure zersetzt. Beim vorsichtigen Erwärmen auf 100 bis 125° verliert sie 2 Mol. Ammoniak und 2 Mol. Wasser, wobei sie einen grünen Rückstand von der Formel  $(C_7H_5N_2O_2)Cu \cdot 2NH_3$  zurückläßt. Die analog dargestellte und aus wässriger Ammoniaklösung umkrystallisirte *Methylcyanmethylglutaconimid - Kupferammoniakverbindung*  $(C_8H_7N_2O_2)_2Cu \cdot 4NH_3 \cdot 2H_2O$  verliert beim Stehen im Vacuum über Schwefelsäure fast alles Wasser und wenig Ammoniak. Die *Aethylcyanmethylglutaconimid - Kupferammoniakverbindung*  $(C_9H_9N_2O_2)_2Cu \cdot 4NH_3$ , durch Vermischen einer ammoniakalischen Lösung des Natriumsalzes  $C_9H_9NaN_2O_3$  mit einer ebensolchen

<sup>1)</sup> Atti R. Accad. Torino 32; Chem. Centr. 68, I, 368. — <sup>2)</sup> JB. f. 1896, S. 1751.

Kupferacetatlösung gewonnen, bildet, aus wässriger Ammoniaklösung krystallisirt, blaue, in Wasser unlösliche Krystalle. Das Salz bleibt stets wasserfrei, verliert bei 180° 3 Mol. Ammoniak, das vierte aber nur unter Zersetzung. Die *Propylcyanmethylglutaconimid* - Kupferammoniakverbindung wurde nicht im völlig reinen Zustande erhalten. Im Ferneren wurde Benzylacetessigäther durch Behandeln mit Ammoniak in das Benzylacetessigsäureamid,  $\text{CH}_3\text{COCH}(\text{CH}_2\text{C}_6\text{H}_5)\text{CONH}_2$ , vom Schmelzp. 149 bis 150° und dieses durch Behandeln mit Ammoniak und Cyanessigäther in *Benzylcyanmethylglutaconimid* übergeführt. Dasselbe liefert beim Behandeln mit einer ammoniakalischen Kupferacetatlösung die *Kupferammoniakverbindung*  $(\text{C}_{14}\text{H}_{11}\text{N}_2\text{O}_2)\text{Cu} \cdot 4\text{NH}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ , welche aus wässriger Ammoniaklösung in kleinen blauen Nadeln mit einem Stich ins Violette krystallisirt. Bei 105 bis 110° zersetzt sich die Verbindung unter Hinterlassung der Verbindung  $(\text{C}_{14}\text{H}_{11}\text{N}_2\text{O}_2)_2\text{Cu} \cdot 2\text{NH}_3$ . Schliesslich wurde noch durch Vermischen der ammoniakalischen Lösungen von Cyanphenylglutaconimid und Kupferacetat die *Cyanphenylglutaconimid* - Kupferammoniakverbindung  $(\text{C}_{12}\text{H}_7\text{N}_2\text{O}_2)_2\text{Cu} \cdot 4\text{NH}_3$  als ultramarinblauer, krystallinischer, in Wasser und Ammoniak sehr wenig löslicher, sehr beständiger, stets wasserfreier Niederschlag erhalten, der erst bei 175 bis 180° circa 2 Mol. Ammoniak verliert. Alle hier beschriebenen Verbindungen enthalten 4 Mol. Ammoniak, sind fast alle unlöslich in Wasser, zwei derselben sind wasserfrei, diese sind gegen Wärme und die Einwirkung der Luft sehr beständig, die übrigen enthalten Wasser und sind weniger beständig. Aus dem Verhalten der hier beschriebenen Verbindungen schliesst Verfasser, dass diese und ähnliche Verbindungen den Kern



enthalten.

Wt.

W. Koenigs<sup>1)</sup> wies in einer Untersuchung über *Loiponsäure* und *Hexahydrocinchomeronsäure* nach, dass die Loiponsäure die weniger stabile Form der Hexahydrocinchomeronsäure ist. Er stellte zuerst durch 12stündiges Kochen von salzsaurem Chinin mit 6 Thln. concentrirter Bromwasserstoffsäure vom spec. Gew. 1,49 und nachheriges Fällen mit Ammoniak Apochinin dar, welches durch drei bis vier Tage langes Kochen mit 25 Thln. roher Salpetersäure in Cinchomeronsäure<sup>2)</sup> übergeführt und diese dann nach den Angaben von Koenigs und Fr. Wolff<sup>3)</sup> zu Hexa-

<sup>1)</sup> Ber. 30, 1326. — <sup>2)</sup> JB. f. 1889, S. 2019; siehe auch JB. f. 1879, S. 802 f. — <sup>3)</sup> JB. f. 1896, S. 1770.

hydrocinchomeronsäure reducirt wurde, deren *salzsaures Salz*,  $C_7H_{11}NO_4 \cdot HCl$ , den Schmelzp. 237 bis 238° zeigte. Die so gewonnene, wahrscheinlich noch ein Gemenge von cis- und trans-Säure darstellende Hexahydrocinchomeronsäure (1 g) wurde durch fünf- bis sechstündiges Erhitzen mit gepulvertem Kali (8 g) und Wasser (1,5 g) auf 190 bis 200° umgelagert, die hier erhaltene umgelagerte Säure und ihre Salze wichen aber in den Schmelzpunkten von der Loiponsäure noch stärker ab, wie das direct erhaltene Reductionsproduct der Cinchomeronsäure. Deshalb wurde nun die nach der Vorschrift von Skraup<sup>1)</sup> gewonnene Loiponsäure, welche ein ziemlich schwer lösliches, aus heißem Wasser in farblosen Nadelchen krystallisirendes und bei 167 bis 168° unter vorherigem Sintern und unter Zersetzung schmelzendes *Nitrosamin* giebt, ebenfalls der Umlagerung durch Erhitzen mit Kali und wenig Wasser unterzogen, wobei eine inactive isomere Säure erhalten wurde, welche sich als völlig identisch mit der umgelagerten Hexahydrocinchomeronsäure erwies. Beide Säuren krystallisiren aus Wasser, worin sie in der Kälte ziemlich schwer löslich sind, und schmelzen nahezu gleichzeitig unter Zersetzung bei 268 bis 270°, bei raschem Erhitzen gegen 275°. Die *salzsauren Salze* sind leicht löslich, krystallisiren aus Wasser und schmelzen unter Zersetzung fast gleichzeitig bei 240 bis 242°, die krystallisirten, sehr leicht löslichen *bromwasserstoffsäuren Salze* unscharf, aber gleichzeitig bei 220 bis 222°; die Hydrochloraureate krystallisiren aus nicht zu verdünnten Lösungen und schmelzen fast gleichzeitig unter Zersetzung bei 205°. Die völlige Identität der beiden Säuren ergab sich aus der von Muthmann durchgeführten krystallographischen Vergleichung ihrer salzsauren Salze. Nach ihm krystallisirt das salzsaure Salz der umgelagerten Loiponsäure vom Schmelzp. 240° in klaren, farblosen, schön durchsichtigen, dem monosymmetrischen Systeme angehörenden Täfelchen, welche als Hauptfläche immer die Symmetrieebene {010} zeigen. {100} ist ziemlich breit entwickelt, zeigt aber meist Streifungen; ganz schmal tritt hier und da das Prisma {110} auf. Als Endflächen zeigten alle Krystalle das Klinodoma {111}. Gemessene Winkel sind: {010} : {110} = 56° 33'; {010} : {011} = 61° 46'; {100} : {111} = 79° 28'. Die optische Axenebene ist parallel der Symmetrieebene; durch {100} sieht man im Polarisationsapparat am Rande des Gesichtsfeldes eine optische Axe austreten; die Doppelbrechung ist stark. Auf der Symmetrieebene

<sup>1)</sup> JB. f. 1896, S. 220, 1771.

bildet die Auslöschungsrichtung mit der Kante  $\{010\}:\{100\}$  einen Winkel von  $28^\circ$ . Die Krystalle des salzsauren Salzes der umgelagerten Hexahydrocinchomeronsäure erwiesen sich zweifellos hiermit identisch. In der Loiponsäure ist also hiernach jetzt sicher ein Piperidinrest anzunehmen. Versuche, die Cincholoiponsäure durch  $\alpha$ -Bromirung und vorsichtiges Schmelzen mit Kali in die hochschmelzende Hexahydrocinchomeronsäure überzuführen, blieben erfolglos. Wt.

W. Koenigs<sup>1)</sup> berichtete über einige von ihm dargestellte Derivate des Merochinens und der Cincholoiponsäure. Er fand, daß ebenso wie die Loiponsäure sich auch die rechtsdrehende Cincholoiponsäure von Skraup<sup>2)</sup> durch fünf- bis sechstündiges Erhitzen mit 8 Thln. Aetzkali und  $1\frac{1}{2}$  Thln. Wasser in eine isomere Säure  $C_9H_{11}NO_4$  umlagern läßt. Dieselbe ist aber noch optisch activ und zwar linksdrehend. Das salzsaure Salz dieser Säure krystallisirt aus verdünnter Salzsäure und schmilzt unscharf bei  $197^\circ$ . Die freie Säure krystallisirt aus concentrirter, wässriger Lösung und scheint Krystallwasser zu enthalten. Aus verdünntem Weingeist krystallisirt sie wasserfrei und schmilzt unter Zersetzung bei ca.  $246^\circ$ . Ihr Nitrosamin krystallisirt ebenfalls gut aus Wasser und schmilzt unter Zersetzung bei  $173$  bis  $175^\circ$ . Die durch Behandlung des Cincholoiponsäure-Diäthyläthers von Skraup (l. c.) mit Jodäthyl und darauffolgende Verseifung des N-Aethyläthers mittelst verdünnter Salzsäure dargestellte N-Aethylcincholoiponsäure,  $C_{10}H_{17}NO_4 = C_6H_{10}(-COOH, -COOH, -N-C_2H_5)$ , welche bei  $214$  bis  $215^\circ$  unter Zersetzung schmilzt, wird beim Kochen mit Essigsäureanhydrid nicht in das Anhydrid, sondern in zwei isomere Verbindungen von der Formel  $C_{10}H_{15}NO_3$  übergeführt, welche als Anhydro-N-äthylcincholoiponsäure und zwar die der Hauptmenge nach gebildete und bei  $194^\circ$  schmelzende als  $\alpha$ - und die niedriger bei  $105^\circ$  schmelzende als  $\beta$ -Säure bezeichnet werden. Beide Säuren drehen in methylalkoholischer Lösung nach links, die  $\alpha$ -Säure stärker als wie die  $\beta$ -Säure, während die N-Aethylcincholoiponsäure und die Cincholoiponsäure rechtsdrehend sind. Beide Anhydrosäuren krystallisiren aus Wasser und reagiren sauer. Beim Erwärmen mit Wasser und Silbercarbonat geben sie zwei gut krystallisirende Silbersalze von der Formel  $C_{10}H_{14}AgNO_3$  und besitzen danach einbasischen Charakter. Im Gegensatz zur Cincholoiponsäure und N-Aethylcincholoipon-

<sup>1)</sup> Ber. 30, 1332. — <sup>2)</sup> JB. f. 1896, S. 220, 1771; Monatsh. Chem. 15, 176; 17, 372.

säure entfärben sie sofort kalte schwefelsaure Kaliumpermanganatlösung. Die auch beim Erhitzen von N-Aethylcincholoiponsäure mit Glycerin (5 Thln.) im Wasserstoffstrom auf 300° entstehende *α-Anhydro-N-äthylcincholoiponsäure* reagiert mit essigsaurer Phenylhydrazinlösung nicht. Beim Kochen mit Barytwasser im Ueberschuß giebt sie ein amorphes *Baryumsalz*,  $(C_{10}H_{16}NO_4)_2Ba$ , welches beim Zersetzen mit verdünnter Schwefelsäure eine mit der N-Aethylcincholoiponsäure isomere, krystallisirte, unter Zersetzung bei 278° schmelzende, gegen kalte schwefelsaure Kaliumpermanganatlösung ziemlich beständige Säure,  $C_{10}H_{17}NO_4$ , liefert, deren *salzsaures Salz* gegen 180° schmilzt. Sie unterscheidet sich von der N-Aethylcincholoiponsäure, außer durch den um 13 bis 14° höher liegenden Schmelzpunkt, noch dadurch, daß sie ungefähr eben so weit nach links dreht, als jene nach rechts, und wird sie danach als *l-N-Aethylcincholoiponsäure* bezeichnet. Durch Kochen mit Essigsäureanhydrid wird sie zum größten Theil wieder in die *α-Anhydro-N-äthylcincholoiponsäure* zurückverwandelt. Diese scheint Brom- und Jodwasserstoffsäure zu addiren und zerfällt beim vorsichtigen Schmelzen mit Kali und Wasser ohne Verkohlung hauptsächlich in Essigsäure und Aethylamin. — Von Derivaten des Merochinens stellte Verfasser folgende dar: Er erhielt durch zwei- bis dreistündiges Erhitzen von Merochinen mit 5 Thln. 80 proc. wässriger Arsensäurelösung eine von ihm als *Oxydihydromerochinen* bezeichnete Verbindung  $C_9H_{17}NO_3 \cdot 2H_2O$ , welche mit 2 Mol. Krystallwasser krystallisirt, diese bei 100° verliert und dann bei ca. 220° schmilzt. Das Oxydihydromerochinen enthält 1 Mol. Wasser mehr als das Merochinen und bildet mit Säuren unter Abspaltung dieses einen Moleküls Wasser Salze, welche als solche des *Lactons des Oxydihydromerochinens*,  $C_9H_{15}NO_2$ , bezeichnet werden. Das bei 254 bis 255° schmelzende salzsaure Salz und das Platindoppelsalz sind mit den entsprechenden Merochinensalzen isomer. Die wässrige Lösung des salzsauren Salzes erwies sich als optisch inactiv, während die entsprechende Merochinenlösung rechtsdrehend ist. Das Oxydihydromerochinen ist zum Unterschiede von Merochinen in kalter, verdünnter, schwefelsaurer Lösung gegen Kaliumpermanganat längere Zeit beständig, seine wässrige Lösung reagiert nicht sauer, sondern schwach basisch; alkalische Lösungen von Jod oder Brom scheiden reichlich Jodoform resp. Tetrabromkohlenstoff ab. Aus den Mutterlaugen von der Darstellung des salzsauren Lactons des Oxydihydromerochinens wurde in geringer Menge noch ein *isomeres Salz*,  $C_9H_{15}NO_2 \cdot HCl$ , gewonnen, welches auf Zusatz von Aether

bildet die Auslöschungsrichtung mit der Kante (010) Winkel von  $28^\circ$ . Die Krystalle des salzsauren Salzes der gelagerten Hexahydrocinchomeronsäure erwiesen sich hiermit identisch. In der Loiponsäure ist also sicher ein Piperidinrest anzunehmen. Versuche, die Säure durch  $\alpha$ -Bromirung und vorsichtiges Schmelzen die hochschmelzende Hexahydrocinchomeronsäure blieben erfolglos.

W. Koenigs <sup>1)</sup> berichtete über einige von ihm als ebenso wie die Loiponsäure sich auch die Cincholoiponsäure von Skraup <sup>2)</sup> durch fünf- bis Erhitzen mit 8 Thln. Aetzkali und  $1\frac{1}{2}$  Thln. isomere Säure  $C_8H_{11}NO_4$  umlagern lässt. Dieselbe optisch activ und zwar linksdrehend. Das Salz der Säure krystallisirt aus verdünnter Salzsäure und bei  $197^\circ$ . Die freie Säure krystallisirt aus concentrirter Lösung und scheint Krystallwasser zu enthalten. In dünntem Weingeist krystallisirt sie wasserfrei. Bei Zersetzung bei ca.  $246^\circ$ . Ihr Nitrosamin krystallisirt gut aus Wasser und schmilzt unter Zersetzung. Die durch Behandlung des Cincholoiponsäure mit Skraup (l. c.) mit Jodäthyl und darauffolgend N-Aethyläthers mittelst verdünnter Salzsäure cincholoiponsäure,  $C_{10}H_{17}NO_4 = C_6H_9(-COOCH_2CH_3)_2$  welche bei  $214$  bis  $215^\circ$  unter Zersetzung kochen mit Essigsäureanhydrid nicht in zwei isomere Verbindungen von der Art geführt, welche als Anhydro-N-äthyl- bezeichnet werden. Beide Säuren die der Hauptmenge nach gebildete als  $\alpha$ - und die niedriger bei  $105^\circ$  als  $\beta$ - bezeichnet werden. Beide Säuren die in Lösung nach links, die  $\alpha$ -Säure stärker als die  $\beta$ -Säure rechtsdrehend sind. Beide Anhydro- und reagiren sauer. Beim Erhitzen geben sie zwei gut krystallisirende Formeln  $C_{10}H_{14}AgNO_3$  und besitzen die Formel  $C_{10}H_{14}AgNO_3$ . Im Gegensatz zur Cincholoiponsäure.

<sup>1)</sup> Ber. 30, 1882. — <sup>2)</sup> JB 176; 17, 372.

ester, welcher, aus  
krystallkörnchen vom  
ester ist in Wasser  
chloroform und Benzol

Sowohl dieser Ester  
ter Lösung mit Eisen-  
les Chlorhydrates des  
hr zersetzliche Verbin-  
esters bildet sich als  
äthylester von Blumen-  
s dem Pyridintricarbon-  
o bis 160°, oder durch  
if 210°. Läßt man auf  
äthyl einwirken, schüttelt  
und behandelt das ent-  
m Silberoxyd, so entsteht  
iefert der Diäthylester mit  
er *Pyridintricarbondiamin-*  
elches aus Wasser umkry-  
striollösung keine Färbung  
an wird und sich zersetzt.  
lich; in wässriger Lösung  
Vassers auf. Beim Erhitzen  
diaminsäure auf 120 bis 130°  
unter Ammoniakaustritt das  
 $C_5H_2N(CONH_2)-CO-NH-CO$ ,  
öslich ist, allmählich jedoch  
Pyridintricarbonsäure über-  
Sd.

er  $\alpha$ - $\alpha'$ -Diphenylpyridin und  
(aus Diphenacylmalon- und  
olgender Kohlensäureabspal-  
siger concentrirter Salpeter-  
vei Stunden am Wasserbade  
er isomerer Dinitroproducte,  
llisation aus Essigsäure und  
en liefs. Das in der Haupt-  
pyridin,  $C_5H_2N(C_6H_4NO_2)_2$ ,  
slich und bildet, aus Essig-

elbst, S. 697, 698. — \*) Ber. 30,

zur methylalkoholischen Lösung krystallisirt, bei ca. 223 bis 224° schmilzt, mit alkalischer Jodlösung ebenfalls etwas Jodoform bildet und in wässriger Lösung Linksdrehung zeigt. Der unter 715 mm Druck unter theilweiser Zersetzung bei 254 bis 255° als farbloses Oel übergehende Merochinen-Aethyläther wurde durch Behandeln mit Jodäthyl in den N-Aethylmerochinen-Aethyläther übergeführt, und aus diesem durch mehrstündiges Erwärmen mit verdünnter Chlor- oder Bromwasserstoffsäure die in Wasser leicht löslichen, krystallisirten Salze des *N-Aethylmerochinens* gewonnen, von denen das *salzsaure Salz*  $C_{11}H_{19}NO_2 \cdot HCl$  bei 165°, das *bromwasserstoffsäure Salz*  $C_{11}H_{19}NO_2 \cdot HBr$  bei ca. 215° schmilzt. Das freie N-Aethylmerochinen konnte nicht krystallisirt erhalten werden. Bei der Bromirung des bromwasserstoffsäuren N-Aethylmerochinen-Aethyläthers,  $C_{13}H_{23}NO_2 \cdot HBr$ , in Chloroformlösung entsteht ein farbloses, bei ca. 183° schmelzendes *Dibromid*,  $C_{13}H_{23}Br_2NO_2 \cdot HBr$ , aus welchem beim 15stündigen Kochen mit sehr verdünnter Bromwasserstoffsäure ein in farblosen, bei 218 bis 220° schmelzenden Nadeln krystallisirendes *Salz*  $C_{11}H_{19}BrNO_2 \cdot HBr$  erhalten wird. Wt.

O. Rint. Ueber die Esterificirung der  $\alpha$ - $\beta$ - $\gamma$ -Pyridintricarbonsäure<sup>1)</sup>. — Die Esterificirung der *Pyridintricarbonsäure*, welche bei der Oxydation der Cinchoninsäure gebildet wird, wurde auf vier verschiedenen Wegen versucht: Mit Chlorwasserstoff und Alkohol, mit Phosphorpentachlorid und nachheriger Einwirkung von Alkohol, durch Einwirkung von Natriumäthylat und äthylschwefelsaurem Natrium auf den Diäthylester der Tricarbonsäure und durch Einwirkung von Phosphorpentachlorid und Alkohol auf denselben Diäthylester. In keinem Falle gelang es, einen Trialkylester zu gewinnen. Das Chlorhydrat des *Pyridintricarbonsäuredimethylesters* (aus der Säure mittelst Methylalkohol und Chlorwasserstoff dargestellt) bildet feine Nadeln, welche bei 170° (uncorr.) erweichen und zwischen 177 bis 178° (uncorr.) schmelzen. Beim längeren Erhitzen auf nicht zu hohe Temperatur (Kochen mit Benzol) wird Chlorwasserstoff abgeschieden und der freie Dimethylester gewonnen, der, aus Methylalkohol umkrystallisirt, bei 165 bis 166° (uncorr.) schmilzt. Er ist in kaltem Wasser schwerer als in heißem löslich. Der salzsaure  $\alpha$ - $\beta$ - $\gamma$ -*Pyridintricarbonsäurediäthylester* bildet ein weißes Krystallpulver, welches bei 100° erweicht und bei 142° (uncorr.) schmilzt. Er verliert schon beim Lösen in Wasser Salzsäure, leichter jedoch beim Kochen mit

<sup>1)</sup> Monatsh. Chem. 18, 223—243.

Benzol und liefert dann den freien Diäthylester, welcher, aus Benzol umkrystallisirt, kleine glanzlose Krystallkörnchen vom Schmelzp.  $118^{\circ}$  (uncorr.) bildet. Der Diäthylester ist in Wasser schwer, in Alkohol, Essigäther, Aceton, Chloroform und Benzol leicht löslich und nicht unzersetzt flüchtig. Sowohl dieser Ester als der Dimethylester geben in frisch bereiteter Lösung mit Eisenvitriol keine Reaction. Die Doppelsalze des Chlorhydrates des Diäthylesters mit Metallchloriden sind sehr zersetzliche Verbindungen. Bei der Darstellung des Diäthylesters bildet sich als Nebenproduct auch der *Cinchomeronsäurediäthylester* von Blumenfeld<sup>1)</sup>. Derselbe Ester bildet sich auch aus dem Pyridintricarbonsäurediäthylester durch Erhitzen auf  $150$  bis  $160^{\circ}$ , oder durch Erhitzen mit alkoholischer Salzsäure auf  $210^{\circ}$ . Läßt man auf den Pyridintricarbonsäurediäthylester Jodäthyl einwirken, schüttelt das Reactionsproduct mit Chlorsilber und behandelt das entstandene Additionsproduct mit feuchtem Silberoxyd, so entsteht *Aethylapophyllensäure*<sup>2)</sup>. Andererseits liefert der Diäthylester mit Ammoniak leicht das Ammonsalz der *Pyridintricarbondiaminsäure*,  $C_5H_2N(CONH_2)_2CO_2NH_4$ , welches aus Wasser umkrystallisirt werden kann, mit Eisenvitriollösung keine Färbung giebt und beim Erhitzen auf  $300^{\circ}$  braun wird und sich zersetzt. In Alkohol ist dieses Salz nicht löslich; in wässriger Lösung nimmt es leicht die Elemente des Wassers auf. Beim Erhitzen des Ammonsalzes der Pyridintricarbondiaminsäure auf  $120$  bis  $130^{\circ}$  bis zur Gewichtsconstanz bildet sich unter Ammoniakaustritt das *Amid des Pyridintricarbonsäureimids*,  $C_5H_2N(CONH_2)-CO-NH-CO$ , welches in siedendem Wasser kaum löslich ist, allmählich jedoch beim Kochen in das Ammonsalz der Pyridintricarbonsäure übergeht.

Sd.

C. Paal und C. Demeler. Ueber  $\alpha$ - $\alpha'$ -Diphenylpyridin und -piperidin<sup>3)</sup>. —  $\alpha$ - $\alpha'$ -Diphenylpyridin (aus Diphenacylmalon- und -essigsäure mit Ammoniak und nachfolgender Kohlensäureabspaltung gewonnen) wurde mit überschüssiger concentrirter Salpetersäure oder Salpeter-Schwefelsäure zwei Stunden am Wasserbade erhitzt. Es entstand ein Gemenge zweier isomerer Dinitroproducte, welches sich durch wiederholte Krystallisation aus Essigsäure und Behandlung mit Aether-Alkohol trennen liefs. Das in der Hauptmenge entstehende  $\alpha$ -Dinitrodiphenylpyridin,  $C_5H_2N(C_6H_4NO_2)_2$ , ist in Alkohol und Aether schwer löslich und bildet, aus Essig-

<sup>1)</sup> Monatsh. Chem. 16, 693. — <sup>2)</sup> Daselbst, S. 697, 698. — <sup>3)</sup> Ber. 30, 1499—1504.

säure umkrystallisirt, hellgelbe, feine Nadelchen, welche nicht ganz scharf bei 210 bis 220° schmelzen. Das  $\beta$ -Dinitrodiphenylpyridin krystallisirt aus Alkohol in gelben, bei 110 bis 111° schmelzenden kurzen Nadeln, die sich leicht in Eisessig, Benzol und Alkohol lösen. Reducirt man das  $\alpha$ -Dinitrodiphenylpyridin mit Zinn und Salzsäure in siedender alkoholischer Lösung, so fällt nach dem Verdünnen mit Wasser und Befreien vom Zinn mit Schwefelwasserstoff beim Erkalten das Chlorhydrat des  $\alpha$ -Diamidodiphenylpyridins krystallisirt aus. Die mit Natronlauge in Freiheit gesetzte Base krystallisirt aus Wasser in weissen, seidenglänzenden Nadeln vom Schmelzp. 75 bis 76°. Das Chlorhydrat der Base schmilzt unter Zersetzung bei 300° und löst sich in Wasser mit gelber Farbe auf. Die Platin- und Golddoppelsalze der Base sind leicht zersetzliche Substanzen. Bei der Oxydation des Diamidodiphenylpyridins mit Kaliumpermanganat entsteht  $\alpha$ - $\alpha'$ -Pyridindicarbonsäure (Dipicolinsäure).  $\alpha$ - $\alpha'$ -Diphenylpiperidin wurde aus dem  $\alpha$ - $\alpha'$ -Diphenylpyridin mittelst Natrium und Alkohol und aus der Diphenylpiperidincarbonsäure durch Erhitzen mit Kalk gewonnen. Aus dem Chlorhydrat abgeschieden, krystallisirt die Base in farblosen, bei 69° schmelzenden Tafeln. Das Chlorhydrat schmilzt bei 315 bis 316°, das Platindoppelsalz (enthält 2 Mol. Krystallwasser) bei 206 bis 207°, das Golddoppelsalz bei 202°.

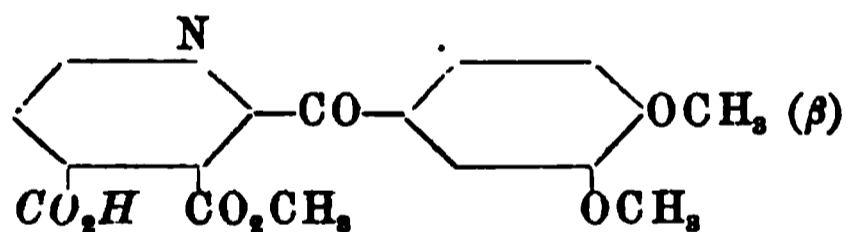
Sd.

A. Just. Ueber  $\beta$ -Toluylpicolinsäure und  $\beta$ -Tolyipyridylketon<sup>1)</sup>. — Chinolinsäureanhydrid wurde in Gegenwart von Aluminiumchlorid mit Toluol condensirt und das entstandene Product durch die Kupferverbindung gereinigt. Nach dem Zerlegen der letzteren mit Schwefelwasserstoff, Eindampfen der filtrirten Lösung, Versetzen mit Alkohol und Abkühlen konnten rhombische Prismen der Toluylpicolinsäure,  $C_{14}H_{11}O_3N$ , gewonnen werden, welche sich in heissem Wasser und Alkohol, nicht aber in Benzol, Aether oder Chloroform lösen. Beim Schmelzen spaltet die Säure Kohlensäure ab. Mit concentrirter Salzsäure entsteht das Chlorhydrat. Mit Silber giebt die Säure ein lösliches, krystallisirendes, saures, und ein unlösliches neutrales Salz. Die Säure liefert mit Hydroxylamin das  $\beta$ -*p*-Tolyipyridorthooxazinon (Oximanhydrid,  $C_{14}H_{10}N_2O_2$ ), welches bei 217° schmilzt. In analoger Weise entsteht aus der Säure und Phenylhydrazin das bei 247° schmelzende 1-*n*-Phenyl-3-*p*-tolylchinolinazon (Hydrazonanhydrid,  $C_{20}H_{15}N_3O$ ), welches auch ein Platindoppelsalz zu liefern im Stande ist. Erhitzt man die Säure

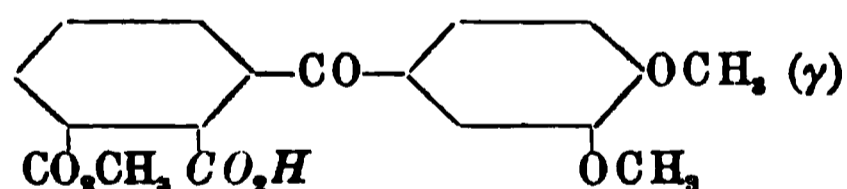
<sup>1)</sup> Monatsh. Chem. 18, 452—459.

für sich, so verliert sie Kohlensäure und geht in das  $\beta$ -*p*-Tolylpyridylketon,  $C_{13}H_{11}NO$ , vom Schmelzp.  $78^\circ$  über, dessen Chloroplatinat ein gelber krystallinischer Niederschlag ist. Das Keton liefert mit Hydroxylamin ein krystallisirendes, bei  $167^\circ$  schmelzendes Oxim,  $C_{13}H_{12}NO_2$ . Sd.

Alfred Kirpal. Zur Kenntniss der Hemipinsäure und der isomeren Estersäuren der Papaverinsäure<sup>1)</sup>. — Die Hemipinsäure,  $C_6H_2(O\overset{1}{\underset{2}{\dot{C}H_3}})_2(CO\overset{4}{\underset{5}{\dot{O}H}})_2$ , aus Papaverin, ist jetzt nach Goldschmidt nicht identisch mit der aus Narcotin gewonnenen und wurde von demselben als *Metahemipinsäure* bezeichnet. Verfasser hat daher die elektrische Leitfähigkeit der *Hemipinsäure*,  $C_6H_2(O\overset{1}{\underset{2}{\dot{C}H_3}})_2(CO\overset{3}{\underset{4}{\dot{O}H}})_2$ , selbst bei  $25^\circ$  bestimmt und  $k = 0,110$ , also kleiner als das früher von Ostwald ermittelte  $k$  ( $= 0,145$ ) der *Metahemipinsäure* (damals als *Hemipinsäure* bezeichnet) gefunden. — Für  *$\alpha$ -Hemipinsäuremethylester*,  $C_6H_2(O\overset{1}{\underset{2}{\dot{C}H_3}})_2(CO_2\overset{3}{CH_3})(CO\overset{4}{\underset{5}{\dot{O}H}})_2$ , ergab sich  $k = 0,0160$ , erwartungsgemäfs kleiner als das  $k$  der freien Säure, für den  *$\beta$ -Ester*  $C_6H_2(O\overset{1}{\underset{2}{\dot{C}H_3}})_2(CO\overset{3}{\underset{4}{\dot{O}H}})(CO_2\overset{5}{CH_3})$  dagegen  $k = 0,130$ , also in nicht leicht zu erklärender Weise gröfser. — Die in Wasser schwer löslichen  $\beta$ - und  $\gamma$ -*Methyl*- und *Aethylester* der *Papaverinsäure* (der neu dargestellte  $\gamma$ -Aethylester bei  $184^\circ$  schmelzend), z. B.:



und



zeigen wie die Hemipinsäureester ein endständiges und ein von sauerstoffhaltigen Gruppen eingeschlossenes Carboxyl. Nicht analog den Hemipinsäureestern (aber entsprechend dem Verhalten der Pyridindicarbonsäuren nach Ostwald) ist  $k$  für den  $\beta$ -*Methylester*  $= 0,78$ , für das  $\gamma$ -*Isomere*  $= 0,60$ . Die Möglichkeit partieller Verseifung bei der nothwendigen grossen Verdünnung verhinderte bindende Schlüsse. — Messungen an *Papaverinsäure* stimmten überein mit denen Ostwald's. Der Eintritt der Benzoylgruppe (nach der von Goldschmidt endgültig festgestellten Formel)

<sup>1)</sup> Monatsh. Chem. 18, 8, 461—466.

erklärt das hohe  $k$  gegenüber demjenigen der zugehörigen Cinchomeronsäure. Bei  $v = 512$  ist die Papaverinsäure stärker als ihre Estersäuren, mit steigender Verdünnung schwächer. Die Arbeit wird fortgesetzt. Sch.

Amé Pictet und P. Genequand<sup>1)</sup> veröffentlichten eine Untersuchung über die *Jodmethyle des Nicotins*. Sie erhielten das schon von Stahlschmidt<sup>2)</sup> dargestellte *Nicotindijodmethylat*,  $C_{10}H_{14}N_2(CH_3J)_2$ , durch Behandeln einer verdünnten, methylalkoholischen Nicotinlösung mit Jodmethyl im Ueberschuß in compacten, hellgelben, bei  $216^\circ$  schmelzenden, nicht hygroskopischen, in Wasser sehr leicht, in Chloroform leicht, in Alkohol weniger, in Aether nicht löslichen Prismen. Durch Natriumcarbonat wird das Nicotindijodmethylat auch beim Kochen nicht verändert. Das beim Vermischen äquimolekularer Mengen von Nicotin und Jodmethyl in verdünnter methylalkoholischer Lösung entstehende *Nicotinmonojodmethylat*,  $C_{10}H_{14}N_2 \cdot CH_3J$ , wurde nur als hellgelbe, syrupöse Masse gewonnen, die auf keine Weise zur Krystallisation zu bringen war. Es ist in Wasser, Alkohol und Chloroform sehr leicht löslich und wird durch kohlensaure Alkalien nicht zersetzt. Beim Behandeln desselben mit Silberoxyd erhält man eine stark alkalische Lösung des entsprechenden Methylhydroxyds, aus welcher sich auf Zusatz von Salzsäure das *Chlormethylatchlorhydrat*,  $C_{10}H_{14}N_2 \cdot CH_3Cl \cdot HCl$ , als farblose, unkrySTALLISIRBARE, zerfließliche Masse abscheidet. Das daraus gewonnene *Platindoppelsalz*  $C_{10}H_{14}N_2 \cdot CH_3Cl \cdot HCl \cdot PtCl_4$  krystallisirt aus Wasser in kleinen, orangeröthen, wasserfreien, unter Zersetzung bei  $266^\circ$  schmelzenden Blättchen. Das beim Versetzen von Nicotin mit Jodwasserstoffsäure und Eindampfen des so erhaltenen Gemisches auf dem Wasserbade zur Trockne entstehende *Nicotindijodhydrat*,  $C_{10}H_{14}N_2 \cdot 2HJ$ , bildet aus Alkohol krystallisirt lange, fast farblose, an der Luft nicht zerfließliche, bei  $195^\circ$  schmelzende Nadeln. Durch Behandeln in alkoholischer Lösung mit der berechneten Menge Nicotin wird es nach der Gleichung:  $C_{10}H_{14}N_2 \cdot 2HJ + C_{10}H_{14}N_2 = 2C_{10}H_{14}N_2 \cdot HJ$  in das eine hellgelbe, syrupförmige Masse darstellende *Nicotinmonojodhydrat*,  $C_{10}H_{14}N_2 \cdot HJ$ , übergeführt. Durch zweistündiges Kochen desselben in alkoholischer Lösung mit Jodmethyl im Ueberschuß wurde das *Jodhydrat des Nicotinisomonojodmethylats*,  $C_{10}H_{14}N_2 \cdot HJ \cdot CH_3$ , in kleinen, farblosen, oder schwach gelblich gefärbten, in Wasser sehr leicht, in kaltem Alkohol wenig, in Aether, Ligroin und

<sup>1)</sup> Ber. 30, 2117. — <sup>2)</sup> Ann. Chem. Pharm. 90, 222; JB. f. 1854, S. 499 f.

Chloroform nicht löslichen, bei  $209^{\circ}$  schmelzenden Blättchen gewonnen. Durch Behandeln desselben mit Natriumcarbonat erhält man das *Nicotinisomonojodmethylat*,  $C_{10}H_{14}N_2 \cdot CH_3J$ , nach dem Umkrystallisiren aus Aetheralkohol in breiten, farblosen, bei  $164^{\circ}$  schmelzenden, in Wasser, Alkohol und Chloroform leicht, in Aether nicht löslichen Blättern. Es nimmt leicht noch 1 Mol. Jodmethyl auf unter Bildung des Dijodmethylats. Mit Silberoxyd behandelt, liefert es eine stark alkalische und leicht zersetzliche Lösung des entsprechenden *Isomethylhydroxyds*. Das durch Schütteln des Nicotinisomonojodmethylats gewonnene *Isonicotinmonochlor-methylat*,  $C_{10}H_{14}N_2 \cdot CH_3J$ , stellt eine strahlig krystallisirte, sehr hygroskopische, in Wasser, Alkohol und Chloroform sehr leicht lösliche Masse dar. Das *Platindoppelsalz*,  $C_{10}H_{14}N_2 \cdot CH_3Cl \cdot HCl \cdot PtCl_4$ , wurde als krystallinisches, rothgelbes, bei  $235$  bis  $240^{\circ}$  ohne zu schmelzen sich zersetzendes Pulver erhalten. Durch die Darstellung der beiden hier beschriebenen verschiedenen Additionsproducte des Nicotins mit 1 Mol. Jodmethyl, welche beide die Eigenschaften von Jodiden quaternärer Ammoniumbasen besitzen, ist bewiesen, daß beide Stickstoffatome des Nicotins tertiär gebunden sind. Zur Entscheidung der Frage, an welchem Stickstoffatome die Gruppe  $CH_3J$  in jedem der beiden isomeren Monojodmethylate gebunden ist, wurde das *Nicotinisomethylhydroxyd* der Oxydation mit Kaliumpermanganat in der Kälte unterworfen, und aus der Reactionsflüssigkeit nach dem Ansäuern mit Salzsäure ein quaternäres *Chlorid* erhalten, welches kleine, durchsichtige, unter Zersetzung bei  $248^{\circ}$  schmelzende, in Wasser leicht, in kaltem Alkohol wenig, in Aether und Chloroform nicht lösliche Prismen bildet. Dieses Chlorid wird nicht durch Alkalien und kohlensaure Alkalien, wohl aber durch Silberoxyd zersetzt. Die hierbei sich abscheidende *Base*  $C_7H_7NO_2 \cdot H_2O$  krystallisirt in hübschen, farblosen, in Wasser außerordentlich leicht, in Aethyl-, Methylalkohol und Chloroform wenig, in Aether und Ligroin nicht löslichen, bei  $180^{\circ}$ , ohne zu schmelzen, verkohlenden Nadeln. Sie erwies sich als identisch mit dem von Jahns<sup>1)</sup> in dem Bockshornsamen entdeckten *Trigonellin*, welches als identisch mit dem von Hantzsch<sup>2)</sup> dargestellten *Methylbetain der Nicotinsäure* gefunden wurde. Aus dieser Bildung des Trigonellins bei der Oxydation des Nicotinisomomethylhydroxyds ergibt sich, daß bei der directen Bildung der basischen Salze und der Monohalogenalkylate des Nicotins

<sup>1)</sup> Ber. 18, 2518; 20, 2839; JB. f. 1885, S. 1729 f.; f. 1887, S. 2162 f. —

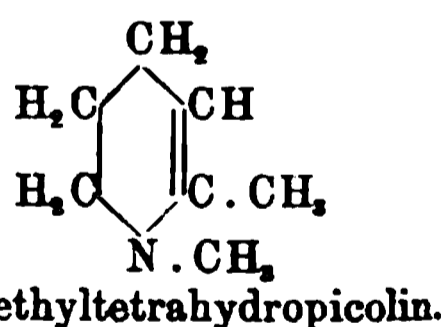
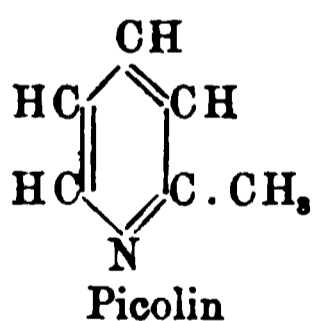
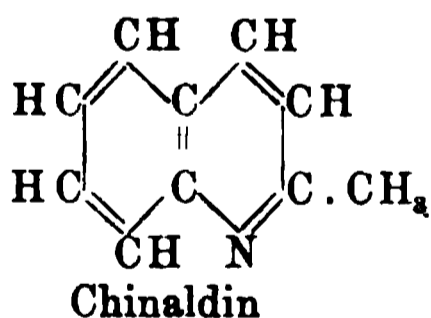
<sup>2)</sup> Ber. 19, 31; JB. f. 1886, S. 761 f.

die Addition am Pyrrolidinstickstoff stattfindet, welcher den stärker basischen Charakter aufweist. Ferner geht aus der Bildung des Trigonellins hervor, daß die Beständigkeit des Pyridinringes durch Anlagerung der Gruppen  $\text{CH}_3$  und  $\text{OH}$  an den Stickstoff keineswegs vermindert wird. Bei der Oxydation des Nicotinisomethylhydroxyds, wie bei der Oxydation des Nicotins selbst, wird allein der Pyrrolidinring angegriffen und in eine Carboxylgruppe umgewandelt. Es entsteht das Methylhydroxyd der Nicotinsäure, welche durch Abspaltung eines Moleküls Wasser in das entsprechende Betaïn, das Trigonellin, übergeht. *Wt.*

### Piperidingruppe.

E. Merck in Darmstadt. Verfahren zur Darstellung von Piperidin aus Pyridin und von Dihydrochinolin aus Chinolin durch Elektrolyse. D. R.-P. Nr. 90 308 <sup>1)</sup>. — Unterwirft man Pyridin oder Chinolin in saurer Lösung (etwa in 10 proc. Schwefelsäure) der Elektrolyse, so entstehen *Piperidin*- beziehungsweise *Di-* oder *Tetrahydrochinolin*. Die Di- und Tetrahydrochinolinbasen kann man leicht durch Destillation mit Wasserdampf trennen, wobei nur die Tetrahydrochinoline sich verflüchtigen. *Sd.*

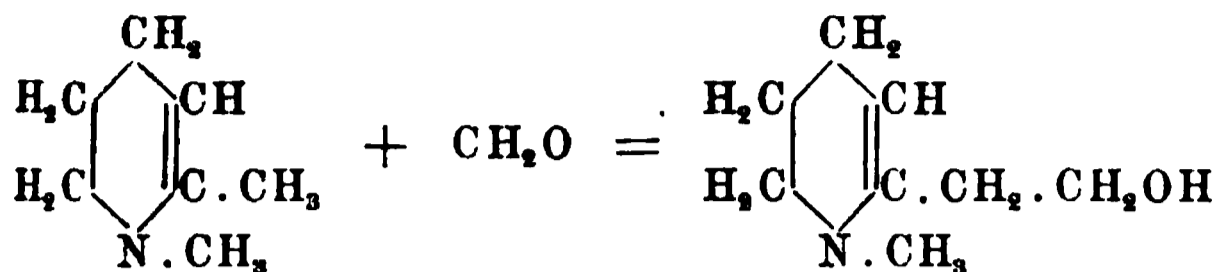
A. Lipp <sup>2)</sup>. Synthese vierfach hydrirter Pyridinderivate und Ueberführung derselben in Piperidinverbindungen. [Zweite Abhandlung <sup>3)</sup>.] — VI. *n*-Methyl- $\Delta^2$ -tetrahydro- $\alpha$ -oxäthylenpyridin. Das *n*-Methyl- $\Delta^2$ -tetrahydro- $\alpha$ -methylpyridin <sup>4)</sup> zeigt in seiner Zusammensetzung eine gewisse Aehnlichkeit mit dem Chinaldin und  $\alpha$ -Picolin:



Das die Methylgruppe tragende tertiäre Kohlenstoffatom ist in allen drei Verbindungen mit Stickstoff und Kohlenstoff verbunden, nur der Ort der Doppelbindung ist verschieden. Die naheliegende Vermuthung, daß das *n*-Methyltetrahydropicolin analog den beiden anderen erwähnten Basen mit Aldehyden reagiren würde, bestätigte sich bei der Einwirkung von Formaldehyd, der bei gewöhnlicher

<sup>1)</sup> Patentbl. 18, 56. — <sup>2)</sup> Ann. Chem. 294, 135—164. — <sup>3)</sup> Erste Abhandlung: Ann. Chem. 289, 173. — <sup>4)</sup> Ann. Chem. 289, 216.

Temperatur unter Erwärmen das n-Methyltetrahydrooxäthylenpyridin liefert:



Diese mit dem Tropin isomere Base bildet eine farblose, leicht bewegliche Flüssigkeit von schwach ammoniakalischem Geruch, mit Wasser in jedem Verhältniß mischbar, auch in Alkohol und Aether leicht löslich. Mit Wasserdämpfen ist sie ziemlich leicht flüchtig, bei  $-20^\circ$  wird sie sehr dickflüssig, ohne jedoch zu erstarren. Das specifische Gewicht beträgt bei  $0^\circ$  auf Wasser von derselben Temperatur bezogen 0,96007, der Siedepunkt liegt unter 710 mm Druck bei 199 bis  $200^\circ$ . Die Base bräunt Curcumapapier stark und verbindet sich mit Säuren unter starkem Erwärmen. Das salzsaure Salz,  $\text{C}_7\text{H}_{12}\text{ON} \cdot \text{CH}_3 \cdot \text{HCl}$ , bildet büschelförmig vereinigte, nadelförmige Krystalle vom Schmelzp. 155 bis  $157^\circ$ , leicht löslich in Wasser, etwas schwerer in absolutem Alkohol. Bei zweistündigem Erhitzen mit rauchender Salzsäure auf 180 bis  $185^\circ$  trat keine Wasserabspaltung ein. Das Platinsalz,  $(\text{C}_7\text{H}_{12}\text{ON} \cdot \text{CH}_3 \cdot \text{HCl})_2\text{PtCl}_4$ , orangegelbe, büschelig verwachsene Nadeln, ziemlich schwer löslich in kaltem Wasser, leichter in heißem, unlöslich in Alkohol, schmilzt unter Zersetzung bei 200 bis  $205^\circ$ . Das Goldsalz,  $\text{C}_7\text{H}_{12}\text{ON} \cdot \text{CH}_3 \cdot \text{HCl} \cdot \text{AuCl}_3$ , bildet zunächst eine ölige Ausscheidung, die bald krystallinisch wird, und ist in Alkohol etwas leichter löslich als in Wasser. Es sintert bei  $110^\circ$  zusammen, schmilzt bei 119 bis  $121^\circ$  und zersetzt sich bei 135 bis  $140^\circ$  unter Gasentwicklung. Das Quecksilberchloriddoppelsalz,  $\text{C}_7\text{H}_{12}\text{ON} \cdot \text{CH}_3 \cdot \text{HCl} \cdot 6\text{HgCl}_2$ , ist in kaltem Wasser schwer, in heißem ziemlich leicht löslich. Es schmilzt bei 161 bis  $162^\circ$  nur theilweise, wahrscheinlich unter Bildung eines an  $\text{HgCl}_2$  ärmeren Salzes, bei 195 bis  $200^\circ$  findet vollständiges Schmelzen statt. Das Pikrat,  $\text{C}_7\text{H}_{12}\text{ON} \cdot \text{CH}_3 \cdot \text{C}_6\text{H}_2(\text{NO}_2)_3\text{OH}$ , schmilzt bei 126 bis  $127^\circ$ , bei  $200^\circ$  tritt lebhaft Zersetzung ein. — n-Methylpipercolylalkin wurde durch Reduction des n-Methyltetrahydro- $\alpha$ -oxäthylenpyridins mittelst Natrium in alkoholischer Lösung erhalten. Es ist verschieden von demjenigen, welches Ladenburg <sup>1)</sup> durch Reduction des Picolylalkins und Einführung einer Methylgruppe in das Reductionsproduct erhalten hat. Es bildet eine farblose, zähe Flüssigkeit, wie Glycerin, von schwachem ammoniakalischem Geruch.

<sup>1)</sup> JB. f. 1891, S. 850; f. 1893, S. 1747.

Die wässerige Lösung bräunt Curcumapapier stark. Die Base ist leicht löslich in Wasser, Alkohol und Aether, ziemlich leicht flüchtig mit Wasserdämpfen, erstarrt nicht bei  $-20^{\circ}$ . Siedepunkt bei 720 mm 214,5 bis 215,5°. Specifisches Gewicht bei  $0^{\circ}$  auf Wasser von  $0^{\circ}$  bezogen = 0,96727. Das n-Methylpípecolylalkin Ladenburg's siedet bei 225 bis 226° (corr. 232,5°) und erstarrt bei niederer Temperatur sehr langsam. Das salzsaure Salz ist zerfließlich, das Platinsalz ölig. Das Goldsalz wurde in zwei verschiedenen Formen erhalten. Aus der warmen Lösung scheidet sich beim längeren Stehen ein Salz vom Schmelzp. 127 bis 128° (unscharf) aus, die Mutterlauge giebt bei gewöhnlicher Temperatur an der Luft oder über Schwefelsäure ein bei 72 bis 73° schmelzendes Salz mit 1 Mol. Krystallwasser. Das wasserhaltige Salz verliert beim Stehen über Schwefelsäure das Wasser und schmilzt dann bei 97 bis 98°. Ladenburg erhielt aus seinem n-Methylpípecolylalkin ein Goldsalz vom Schmelzp. 169 bis 170°. Das Quecksilberchloriddoppelsalz schmilzt (theilweise) bei 166 bis 167° und hat die Zusammensetzung  $C_7H_{14}ON \cdot CH_3 \cdot HCl + 6 HgCl_2$ . Ladenburg fand für das aus dem Hydrotropin dargestellte Quecksilbersalz die Formel  $C_7H_{14}ON \cdot CH_3 \cdot HCl \cdot 5 HgCl_2$  und den Schmelzp. 207 bis 210°. Bei der Einwirkung von Jodmethyl auf das n-Methylpípecolylalkin entsteht (ohne Abspaltung von Jodwasserstoff) nur *eine* Verbindung. Das Goldsalz des entsprechenden Chlormethylats schmilzt glatt bei 101 bis 102°, das Platinsalz unter lebhafter Gasentwicklung bei 230 bis 235°. Ladenburg giebt den Schmelzpunkt des Chlormethylats seines Hydrotropins zu 211 bis 212°, den des Platinsalzes zu 173° an. — n-Methylvinylpiperidin wurde durch Erhitzen des n-Methylpípecolylalkins mit rauchender Salzsäure auf 180 bis 190° erhalten. Stark lichtbrechende Flüssigkeit von coniinähnlichem Geruch, die bei 161 bis 162° siedet (724 mm Druck). Es ist in dem 30- bis 35fachen Volumen Wasser löslich. Die wässerige Lösung reagirt alkalisch und trübt sich beim Erwärmen. Es ist identisch mit dem von Ladenburg aus seinem n-Methylpípecolylalkin dargestellten, was auffällig erscheinen muß, da die benutzten Ausgangsstoffe sicher verschieden sind. Verfasser hat nun festgestellt, daß nach dem Ladenburg'schen Verfahren bei der Reduction des Pícolylalkins mit Natrium in alkoholischer Lösung nebenbei eine Aufspaltung des Pyridinringes stattfindet, und das abweichende Verhalten des Ladenburg'schen n-Methylpípecolylalkins erklärt sich wahrscheinlich dadurch, daß letzteres mit Dimethylamidoheptylalkohol verunreinigt war, welcher beim Erhitzen mit concentrirter Schwefel-

säure und Eisessig eine tiefergehende Zersetzung erleidet, und daß nur diejenige wasserärmere Base erhalten wurde, die sich vom *n*-Methylpipecolylalkin ableitet. Mit dieser Annahme stimmt überein, daß Verfasser aus dem erwähnten Gemenge ein Gemisch zweier Goldsalze (Schmelzp. 215 bis 218° unter Zersetzung, nach Ladenburg Schmelzp. 211 bis 212°) erhielt, aus welchem ein bei 100° und ein bei 218° schmelzendes durch wiederholtes Umkrystallisiren isolirt werden konnten. Das beschriebene *n*-Methyltetrahydro- $\alpha$ -oxäthylenpyridin unterscheidet sich hinsichtlich der Formel von der Ladenburg'schen Tropinformel nur durch den Ort der doppelten Bindung. Da das Tropin sich jedoch nicht reduciren läßt, kann nach dem Verfasser dem Tropin die von Ladenburg aufgestellte Formel nicht zukommen. Das *n*-Methyltetrahydro-oxäthylenpyridin ist auch verschieden von dem Pseudotropin<sup>1)</sup>, Metatropin<sup>2)</sup> und Paratropin<sup>3)</sup>. *Th.*

A. Ladenburg. Zur Abwehr<sup>4)</sup>. — Die von A. Lipp<sup>5)</sup> gemachte Behauptung, daß das von Ladenburg beschriebene *n*-Methylpipecolylalkin<sup>6)</sup> mit Dimethylamidoheptylalkohol verunreinigt gewesen sei, und daß diese Verunreinigung die Ursache der Verschiedenheit von der von Lipp dargestellten Base sei, wurde von Ladenburg als unrichtig zurückgewiesen. *Sd.*

R. Willstätter<sup>7)</sup> berichtete über das *Arecolinjodmethylat*. Er fand, daß das Arecolin, jenes Alkaloid der Betelnußpalme, welches nach den Untersuchungen von E. Jahns<sup>8)</sup> die Constitution eines *n*-Methyltetrahydronicotinsäure-Methyläthers besitzt, beim Behandeln in methylalkoholischer Verdünnung und unter Kühlung mit Jodmethyl ein *Arecolinjodmethylat*,  $C_9H_{16}NO_2J$ , liefert, welches in Wasser und heißem Aethylalkohol sehr leicht, in kaltem Aethyl- und Methylalkohol sowie in Aceton schwer, in Chloroform ziemlich schwer, in Aether fast nicht lösliche, farblose, glänzende, bei 173 bis 174° schmelzende Prismen bildet. Das aus demselben gewonnene *Golddoppelsalz des Arecolinchlormethylats*,  $C_9H_{16}NO_2Cl_4Au$ , krystallisirt aus Methylalkohol, worin es in der Wärme sehr leicht, in der Kälte schwer löslich ist, in goldgelben, glänzenden, rhombenförmigen, bei 134 bis 135° schmelzenden Blättern, aus Wasser in lichtgelben Nadeln. Das *Arecolinjodmethylat* verhält sich genau ebenso wie das Jodmethylat des *n*-Methylpipecolinsäureäthers<sup>9)</sup>;

<sup>1)</sup> Ann. Chem. 206, 299. — <sup>2)</sup> Dasselbst 217, 123. — <sup>3)</sup> JB. f. 1891, S. 850. — <sup>4)</sup> Ann. Chem. 295, 370—374. — <sup>5)</sup> Vorstehendes Referat. — <sup>6)</sup> JB. f. 1893, S. 1747. — <sup>7)</sup> Ber. 30, 729—730. — <sup>8)</sup> Arch. Pharm. 229, 669; JB. f. 1888, S. 2238 ff.; f. 1890, S. 2035 ff.; f. 1891, S. 2093 f. — <sup>9)</sup> Siehe R. Willstätter, JB. f. 1896, S. 209.

es ist in wässriger Lösung gegen kohlensaure und ätzende Alkalien auch in der Siedehitze beständig, abgesehen von der Verseifung der Estergruppe; nur in der Kalischmelze findet eine Spaltung in Dimethylamin und eine ungesättigte, ölige Fettsäure statt. Bei diesem Verhalten der ungesättigten Verbindung war natürlich eine gleiche Stabilität bei dem Jodmethylat des Dihydroarecolins zu erwarten, was der Versuch auch bestätigte. Das aus dem nach der Vorschrift von Jahns (l. c.) dargestellten Dihydroarecolin gewonnene *Dihydroarecolinjodmethylat* bildet entweder Krystallwärrchen oder grofse Säulen, schmilzt bei 155 bis 156° und ist in Wasser äufserst leicht, in Methylalkohol und heifsem Aethylalkohol recht leicht, in kaltem Aethylalkohol schwer löslich. Das aus demselben dargestellte *Golddoppelsalz des Dihydroarecolinchlormethylats* krystallisirt aus verdünntem Holzgeist in glänzenden Flocken, die aus mikroskopischen Prismen bestehen, schmilzt bei 111 bis 112° und ist in heifsem Wasser ziemlich leicht, in kaltem Wasser sehr schwer löslich. Wt.

J. Darnell Granger<sup>1)</sup> berichtete über Versuche zur *Synthese von Piperidin und seiner  $\beta$ -alkylierten Homologen*, wobei er an Stelle des von S. Gabriel<sup>2)</sup> hierfür angewandten Malonsäure-Aethyläthers als Ausgangsmaterial den Cyanessigsäure-Aethyläther benutzte. Zuerst versuchte er von dem nach der Vorschrift von Henry<sup>3)</sup> dargestellten, zwischen 191 und 193° (uncorr.) siedenden Methylcyanessigsäure-Aethyläther,  $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CN})\text{COOC}_2\text{H}_5$ , ausgehend, denselben (7 g) durch Erhitzen mit einer Lösung von 1,4 g Natrium in 30 ccm absolutem Alkohol und 8 g Jodmethyl in den *Dimethylcyanessigsäure-Aethyläther* überzuführen, wobei aber nur ein Gemisch von Mono- und Dimethylcyanessigester erhalten wurde. Darauf wurde auf analoge Weise der *Methylpropylcyanessigsäure-Aethyläther*,  $\text{CH}_3(\text{C}_3\text{H}_7)\text{C}(\text{CN})\text{COOC}_2\text{H}_5$ , dargestellt und als eine zwischen 216 und 222° siedende Flüssigkeit von sehr angenehmem, an Thymian erinnerndem Geruch gewonnen. Nachdem hierdurch erwiesen war, dafs nach einander zwei verschiedene Alkylgruppen sich in den Cyanessigester einführen lassen, wurde die Synthese des Piperidins mit Hülfe des Cyanessigesters versucht. Der durch achtstündiges Erhitzen von Cyanessigester (20 g) mit einer Lösung von 4,2 g Natrium in 80 ccm absolutem Alkohol und mit 30,5 g Chlorpropylphenyläther dargestellte  *$\alpha$ -Cyan- $\delta$ -phenoxyvaleriansäure-Aethyläther*,

<sup>1)</sup> Ber. 30, 1054—1059. — <sup>2)</sup> JB. f. 1892, S. 1111. — <sup>3)</sup> Belg. Acad. Bull. [3] 18, 670; JB. f. 1889, S. 637 ff.

$C_6H_5O-CH_2-CH_2-CH_2CH(-CN, -COOC_2H_5)$ , und ebenso die aus dem Ester durch Verseifung gewonnene  $\alpha$ -Cyan- $\delta$ -phenoxyvaleriansäure wurden aber nicht im reinen Zustande gewonnen und beim Erhitzen der  $\alpha$ -Cyan- $\delta$ -phenoxyvaleriansäure auf  $200^\circ$  nur eine so geringe Menge von  $\delta$ -Phenoxyvaleronitril erhalten, daß die von Gabriel (l. c.) beschriebene Methode zur Synthese des Piperidins doch vorzuziehen ist. Im Weiteren wurde versucht, zur Synthese des Piperidins an Stelle der hier erwähnten Phenoxypropylkörper die entsprechenden Methoxypropylderivate zu verwenden. Zu dem Ende wurde die Darstellung des  $\alpha$ -Cyan- $\delta$ -methoxyvaleriansäure-Aethyläthers durch vierstündiges Erhitzen von Cyanessigester mit der berechneten Menge Natriumäthylat und Chlormethoxypropan, welches nach den Angaben von Perkin<sup>1)</sup> hergestellt war, versucht. Aber auch hier zeigte es sich, daß der gebildete Ester sich bei der Destillation stark zersetzt, und ist also auch dieser Weg für die Synthese des Piperidins nicht vortheilhaft. Schliesslich wurde noch durch vierstündiges Erhitzen von Malonester mit der berechneten Menge Natriumäthylat und Chlormethoxypropan der  $\gamma$ -Methoxypropylmalonsäure-Aethyläther,  $CH_3O-C_3H_6-CH(COOC_2H_5)_2$ , dargestellt und in Gestalt eines bei  $254$  bis  $258^\circ$  siedenden farblosen Oeles von angenehmem, obstartigem Geruch erhalten. Da dieser Ester im Gegensatz zu der entsprechenden Phenoxyverbindung unter gewöhnlichem Drucke unter nur geringer Zersetzung siedet, so dürfte sich für die Synthese des Piperidins und seiner Derivate die Verwendung dieses  $\gamma$ -Methoxypropylmalonesters empfehlen, vorausgesetzt, daß sich mit den Methoxypropylverbindungen die weiteren analogen Umsetzungen vornehmen lassen. Wt.

J. Turner u. Co., Ltd. Queensferry, P. Schidrowitz und O. Rosenheim. Herstellung von Verbindungen des Piperidins<sup>2)</sup>. — Die Verbindungen werden durch Einwirkung von Piperidin oder den Homologen auf Guajacol, Hydrochinon, Gerbsäure, Pyrogallol, Nitrophenolen, 1-2-4-Dinitro- $\alpha$ -naphtol, m-Nitrobenzoesäure, 1-3-5-Dinitrobenzoesäure erhalten. Th.

Carl Goldschmidt. Ueber Piperidinurat<sup>3)</sup>. — Verfasser theilt mit, daß das harnsaure Piperidin in Wasser bei Weitem leichter löslich ist als das Piperazinsalz. Durch Aether-Alkohol wird es als weißer, pulveriger Niederschlag gefällt. Th.

Cazeneuve und Moreau. Action de la pipéridine sur les

<sup>1)</sup> Chem. Soc. J. 65, 596. — <sup>2)</sup> Chem. Ind. 20, 557; Engl. Pat. Nr. 11061 vom Jahre 1896. — <sup>3)</sup> Chemikerzeit. 21, 44.

éthers carboniques des phénols; formation d'urethanes aromatiques<sup>1)</sup>. — Während primäre aromatische Amine mit *Phenolkohlensäureestern* symmetrische Harnstoffe liefern und secundäre aromatische Amine überhaupt nicht mit jenen Estern reagiren, wird Piperidin durch sie in Piperidinphenolurethane übergeführt:  $C_5H_{11}N + RO-CO-OR = C_5H_{11}N-COOR + ROH$ . *Phenolurethan des Piperidins* bildet sich aus Phenylkohlensäure und Piperidin unter starker Selbsterwärmung und krystallisirt aus Alkohol in grossen Tafeln, schmilzt bei 80° und destillirt ohne Zersetzung bei 300 bis 301°. Es ist unlöslich in Wasser, löslich in organischen Lösungsmitteln und wird von kochender concentrirter Kalilauge in Phenol und Piperidin gespalten. — *Guajacolurethan des Piperidins* krystallisirt schwieriger als das Phenolurethan, wird aber aus verdünntem Alkohol in grossen Prismen erhalten, schmilzt bei 44°, siedet bei 330° und stimmt im übrigen Verhalten mit dem Phenolurethan überein. — *β-Naphtolurethan des Piperidins*, in gleicher Weise gebildet, krystallisirt aus Alkohol in Nadeln vom Schmelzpt. 107°. Die Löslichkeitsverhältnisse sind dieselben, wie die der vorher beschriebenen Stoffe. — Das *α-Naphtolurethan* wurde bisher nur als Harz erhalten. — Durch heisse concentrirte Schwefelsäure werden die beschriebenen Urethane unter lebhafter Kohlensäureentwicklung und Bildung von Piperidinsulfat in Sulfurirungsproducte der Phenole übergeführt.

Tf.

Das der Chemischen Fabrik auf Actien (vorm. E. Schering) in Berlin<sup>2)</sup> laut D. R.-P. Nr. 90245 vom 26. Mai 1895 patentirte *Verfahren zur Darstellung von Benzoyl-γ-oxypiperidin- und n-Alkylbenzoyl-γ-oxypiperidincarbonsäureestern* beruht darauf, daß die aus Triacetonamin und analogen Derivaten des γ-Piperidons, wie Benzaldiacetonamin und Vinylldiacetonamin, erhältlichen γ-Oxypiperidincarbonsäuren esterificirt werden und in diesen Estern das Hydroxylwasserstoffatom durch den Benzolrest und eventuell auch noch das Imidwasserstoffatom durch ein Alkoholradical ersetzt werden. Handelt es sich um die Darstellung von Estern mit gleichen Alkoholradicalen in der Carbonyl- und Imidgruppe, so kann man auch in der Weise verfahren, daß man die γ-Oxypiperidincarbonsäuren zuerst benzoylirt und die so entstehenden Benzoylverbindungen, bezw. ein Salz derselben, gleichzeitig alkylirt und esterificirt. Die so gewonnenen Verbindungen haben alkaloidartigen Charakter und sollen, namentlich

<sup>1)</sup> Compt. rend. 25, 1107—1109. — <sup>2)</sup> Patentbl. 18, 187.

in Form von Salzen, therapeutische Verwendung finden. — In einem Zusatzpatent, D. R.-P. Nr. 92589 vom 2. Mai 1896, wird der Chemischen Fabrik auf Actien (vorm. E. Schering) in Berlin<sup>1)</sup> ein *Verfahren zur Darstellung von Acidyl- $\gamma$ -oxypiperidin- und Acidyl-n-alkyl- $\gamma$ -oxypiperidincarbonsäureestern* patentirt. Nach demselben wird in den aus Triacetonamin, Benzaldiacetonamin, Vinyldiacetonamin zu gewinnenden  $\gamma$ -Oxypiperidincarbonsäureestern und in deren n-Alkylderivaten das Hydroxylwasserstoffatom, statt durch die Benzoylgruppe, durch andere Säurereste der aliphatischen und aromatischen Reihe, so durch die Toluyl- (o-, m- und p-), Phenylacetyl-, Phenylchloracetyl-, Phenylbromacetyl-, Cinnamyl-, Phenylglycolyl-, Tropy- und Acetylgruppe ersetzt. Die so zu erhaltenden neuen Verbindungen sollen ebenfalls therapeutische Verwendung finden. Wt.

Der Chemischen Fabrik auf Actien (vorm. E. Schering) in Berlin<sup>2)</sup> ist ein *Verfahren zur Darstellung von  $\gamma$ -Oxypiperidincarbonsäuren und n-Alkyl- $\gamma$ -oxypiperidincarbonsäuren* laut D. R.-P. Nr. 91121 vom 26. Mai 1895 patentirt worden, welches darin besteht, daß die Cyanhydrine des Triacetonamins und der diesem analogen Derivate des  $\gamma$ -Piperidons, wie Benzaldiacetonamin und Vinyldiacetonamin, bzw. die Cyanhydrine der n-Alkylderivate dieser Verbindungen zu den entsprechenden  $\gamma$ -Oxypiperidincarbonsäuren verseift werden, welche als Ausgangsproducte für therapeutisch verwerthbare Verbindungen dienen sollen. Die auf solche Weise gewonnene *Tetramethyl- $\gamma$ -oxypiperidincarbonsäure* bildet ein sandiges Krystallmehl, ist in Wasser, Aether, Benzol, Ammoniak und verdünnten kohlensauren Alkalien so gut wie unlöslich, in ätzenden Alkalien und verdünnten Mineralsäuren dagegen leicht löslich und schmilzt unter Zersetzung bei 285°. Die *n-Methyltetramethyl- $\gamma$ -oxypiperidincarbonsäure* wird in großen, glasglänzenden Krystallen erhalten, welche sich beim Erhitzen, ohne zu schmelzen, unter theilweiser Sublimation zersetzen. Ihr *salzsaures Salz* bildet ebenfalls große Krystalle. Die *Dimethylphenyl- und Trimethyl- $\gamma$ -oxypiperidincarbonsäure* zeigen ähnliche Eigenschaften. Die *n-Methyltrimethyl- $\gamma$ -oxypiperidincarbonsäure* ähnelt ebenfalls in ihrem Verhalten der n-Methyltetramethyl- $\gamma$ -oxypiperidincarbonsäure. Wt.

Nach dem der Chemischen Fabrik auf Actien (vorm. E. Schering) in Berlin<sup>3)</sup> durch D. R.-P. Nr. 92588 vom 6. März 1896 patentirten *Verfahren zur Darstellung acidylirter  $\gamma$ -Oxy-*

<sup>1)</sup> Patentbl. 18, 411. — <sup>2)</sup> Dasselbst, S. 187. — <sup>3)</sup> Dasselbst, S. 411.

*piperidin- und acidylirter n-Alkyl- $\gamma$ -oxypiperidincarbonsäuren* wird in den vom Triacetonamin und den analog constituirten Derivaten des  $\gamma$ -Piperidins, wie z. B. vom Benzaldiacetonamin und Vinylldiacetonamin sich ableitenden  $\gamma$ -Oxypiperidincarbonsäuren und ihren n-Alkylderivaten das Hydroxylwasserstoffatom durch Säureradicale [Benzoyl-, Toluy- (o-, m- und p-), Phenylacetyl-, Phenylchloracetyl-, Cinnamyl-] ersetzt. Die so gewonnenen acidylirten  $\gamma$ -Oxypiperidincarbonsäuren sind in Wasser meist schwer, die entsprechenden n-Alkylderivate meist in Wasser leicht löslich. Beim Kochen mit Aetzalkalien findet Spaltung in die freie  $\gamma$ -Oxypiperidincarbonsäure, bezw. deren n-Alkylderivat und diejenige Säure statt, deren Radical eingeführt wurde. Die neuen Säuren sollen als Ausgangsproducte zur Darstellung von alkaloidartig wirkenden Körpern dienen. Wt.

Das der Chemischen Fabrik auf Actien (vorm. E. Schering) in Berlin<sup>1)</sup> laut D. R.-P. Nr. 91081 vom 23. Mai 1896 paten- tirte *Verfahren zur Darstellung von Imidoäthern der Cyanhydrine des Triacetonamins und analoger Derivate des  $\gamma$ -Piperidins* besteht darin, daß Alkohole an die Cyanhydrine des Triacetonamins und analog constituirter Derivate des  $\gamma$ -Piperidons angelagert werden unter Bildung der entsprechenden Imidoäther. Der auf diese Weise dargestellte *Imidomethyläther des Triacetonamincyanhydrins* bildet feine, bei 160° schmelzende Nadelchen. Der *Amidoäthyläther des Triacetonamincyanhydrins* schmilzt bei ca. 159°. Diese Imidoäther sollen therapeutische Verwendung finden. Wt.

Der Chemischen Fabrik auf Actien (vorm. E. Schering) in Berlin<sup>2)</sup> ist laut D. R.-P. Nr. 91122 vom 26. Mai 1895 ein *Verfahren zur Darstellung von Cyanhydrinen von  $\gamma$ -Piperidonen und n-Alkyl- $\gamma$ -piperidonen* patentirt worden, welches darauf fußt, daß Blausäure an dem Triacetonamin analog zusammengesetzte Derivate des  $\gamma$ -Piperidons, wie Benzaldiacetonamin und Vinyl- diacetonamin, bezw. an die n-Alkylderivate dieser angelagert wird, was durch Behandlung dieser Verbindungen mit Cyankalium und Salzsäure in der Kälte erreicht wird. Das auf diese Weise ge- wonnene *Triacetonamincyanhydrin* krystallisirt aus Alkohol in pyramidenförmigen, bei 136° unter Gasentwicklung schmelzenden Krystallen. Das *Benzaldiacetonamincyanhydrin* schmilzt bei 123 bis 124° und das *Vinylldiacetonamincyanhydrin* bei 132°. Das *n-Methyltriaceton-* und das *n-Methylvinylldiacetonamincyanhydrin* haben keine constanten Schmelzpunkte. Diese Cyanhydrine, bezw.

<sup>1)</sup> Patentbl. 18, 187. — <sup>2)</sup> Daselbst.

deren Lösungen, sollen als Ausgangsproducte für pharmaceutische Präparate verwendet werden. Wt.

J. Thiemich. Ueber Piperonylpicolin<sup>1)</sup>. — Durch Erhitzen von reinem  $\alpha$ -Picolin mit Piperonal und etwas Chlorzink im Rohre auf 190 bis 200°, entsprechender Reinigung des Productes unter gleichzeitiger Behandlung mit Salzsäure wurde das *Chlorhydrat des Piperonylpicolins* in hochgelben Blättchen erhalten, welche beim langsamen Erhitzen verkohlten, beim raschen Erhitzen in einem auf 250° vorgewärmten Apparat bei 260 bis 261° sich bräunten und bei 265 bis 267° unter Aufschäumen schmolzen. Die mittelst Natronlauge abgeschiedene *freie Base* konnte aus Aether und Alkohol in schönen glänzenden Kryställchen erhalten werden, welche eine ganz schwache blaue Fluorescenz zeigten. Die Base schmolz bei 109° und bläute Lackmus nicht. Das *Nitrat* und das *Sulfat* sind gelbe, schwer lösliche Salze; das *Pikrat* krystallisirt aus Wasser in langen, dunkelgelben, feinen Nadeln, welche beim raschen Erhitzen bei 214° sintern und bei 217° unter Schwärzung schmelzen. Das *Platindoppelsalz* krystallisirt in gelbrothen, bei 199 bis 200° unter Zersetzung schmelzenden Schüppchen; das braune *Golddoppelsalz* ist sehr zersetzlich, während das *Quecksilberdoppelsalz* in feinen, gelben, am Lichte rasch verblassenden Nadelchen krystallisirt und bei 239 bis 240° unter Schwärzung schmilzt. Wird die Base in Schwefelkohlenstofflösung mit Brom behandelt, so entsteht das *Piperonylpicolindibromid*, welches ein weißes, leicht zersetzliches Pulver bildet. Reducirt man die Base mit Natrium und Amylalkohol und behandelt mit Salzsäure, so erhält man das in seideglänzenden Nadeln krystallisirende, bei 177° schmelzende *Chlorhydrat des Piperonylpipecolins*,  $C_{14}H_{20}NO_2Cl$ , welches, mit Pottasche behandelt, die *freie Base* liefert. Letztere reinigt man durch Destillation im Vacuum; sie bildet ein farbloses, dickflüssiges Oel, welches sich an der Luft bräunt und unter 100 mm Quecksilberdruck bei 180 bis 182° siedet. Die Base ist fast geruchlos und bläut Lackmus sehr stark; sie liefert ein krystallisirtes, bei 178° schmelzendes *Pikrat*, ein gelbes, krystallinisches, bei 189° unter Zersetzung schmelzendes *Platindoppelsalz* und ein ölig ausfallendes, allmählich erstarrendes *Quecksilberdoppelsalz*. Goldlösung wird durch die Base sofort reducirt. *Sd.*

C. Harries<sup>2)</sup> veröffentlichte *stereochemische Untersuchungen in der Piperidinreihe*. Er erhielt *Vinyldiacetonaminnoxim*,  $C_8H_{16}N_2O$ , durch Behandeln von Vinyldiacetonamin (100 g) mit einer Lösung

<sup>1)</sup> Ber. 30, 1578—1582. — <sup>2)</sup> Ann. Chem. 294, 336.

von Hydroxylaminchlorhydrat (50 g) in Wasser (150 g), Ausfällen des Oxims mit der berechneten Menge Kalihydrat (40,2 g) in wässriger Lösung (150 ccm) und Umkrystallisiren aus absolutem Alkohol. Das Vinyldiacetonaminoxim krystallisirt daraus in über centimetergrossen, regelmässigen, vierseitigen Tafeln, die sich von den Ecken nach der Mitte zu einsenken. Es schmilzt bei 150 bis 151° (uncorr.) und ist in Wasser in der Kälte wenig, in der Siedehitze ziemlich leicht löslich. Es besitzt zugleich basische und saure Eigenschaften und wird deshalb von verdünnten Säuren und Alkalien leicht gelöst; starke Alkalien scheiden es aus diesen Lösungen in ölicher Form wieder ab. Das *zweifach salzsaure Salz*,  $C_8H_{16}N_2O \cdot 2HCl$ , durch Versetzen der mit Salzsäuregas gesättigten alkoholischen Lösung des Oxims mit absolutem Aether gewonnen, bildet schöne, weisse, sehr hygroskopische Prismen. Bei 120° verliert es 1 Mol. Salzsäure und geht dabei in das *einfach salzsaure Salz*,  $C_8H_{16}N_2O \cdot HCl$ , über, welches dicke, blätterige Gebilde darstellt. Bei der Reduction des Vinyldiacetonaminoxims (100 g) in einer Lösung von Alkohol (400 ccm) und Wasser (100 g) mit Zinkstaub (500 g) und einer kalt gesättigten alkoholischen Salzsäurelösung (1000 ccm) bei einer 5° nicht übersteigenden Temperatur erhält man ein Gemisch von  $\alpha$ - und  $\beta$ -p-Aminotrimethylpiperidin, welche mittelst ihrer Chlorhydrate getrennt werden, indem das Chlorhydrat des  $\beta$ -p-Aminotrimethylpiperidins in einem Gemisch von Alkohol und Aether unlöslich ist, während das Chlorhydrat des  $\alpha$ -p-Aminotrimethylpiperidins darin gelöst bleibt. Das schon früher<sup>1)</sup> beschriebene  $\alpha$ -p-Aminotrimethylpiperidin,  $C_8H_{18}N_2$ , bildet im völlig reinen Zustande eine unter 7 bis 8 mm Druck bei 60 bis 61° siedende, wasserhelle, schwach piperidinartig riechende Flüssigkeit von stark alkalischer Reaction, welche beim Abkühlen zu grossen, schönen, schiefen, bei 25 bis 26° schmelzenden Würfeln erstarrt. Mit Wasser, Alkohol, Aether, Benzol ist es im wasserfreien Zustande in jedem Verhältniss mischbar. Beim 20stündigen Kochen mit Natriumamylat, ebenso wie auch beim längeren Erhitzen mit concentrirter Salzsäure im geschlossenen Rohre bis auf 200° bleibt es unverändert, ist also stabil. Das *Jodhydrat*,  $C_8H_{18}N_2 \cdot 2HJ$ , krystallisirt in schönen, grossen, büschelförmig angeordneten, weissen, in Wasser leicht löslichen Prismen. Das *Bromhydrat*,  $C_8H_{18}N_2 \cdot 2HBr$ , ist stets etwas wasserhaltig. Das *Aurochlorat*,  $C_8H_{18}N_2 \cdot 2HCl \cdot AuCl_3$ , krystallisirt in sehr regelmässig ausgebildeten, schräg abgeschnittenen, in Wasser und

<sup>1)</sup> JB. f. 1896, S. 1752.

Alkohol schwer löslichen Säulen. Das durch Einleiten von Salzsäuregas in die alkoholische Lösung der Base und Versetzen dieser Lösung mit Aether gewonnene *Chlorhydrat* bildet dicke, nicht zerfließliche, in absolutem Alkohol schwer lösliche Prismen. Beim Behandeln des  $\alpha$ -p-Aminotrimethylpiperidins mit Essigsäureanhydrid erhält man das *essigsäure Salz der Monoacetylverbindung*,  $C_{12}H_{24}N_2O_3$ , in schönen, regelmässigen, rechteckigen, bei 206 bis 207° schmelzenden Tafeln. Beim Behandeln desselben mit Alkali scheidet sich das  $\alpha$ -p-Monoacetylaminotrimethylpiperidin,  $C_{10}H_{20}N_2O$ , ab, welches aus Benzol in grossen, schiefen Prismen krystallisirt, bei 108 bis 109° schmilzt und unter ca. 11 mm Druck bei 154° siedet. Diese Acetylbase besitzt stark basische Eigenschaften und bildet mit den Mineralsäuren Salze. Das *Chloraurat* krystallisirt in büschelförmigen Nadeln und schmilzt unter Zersetzung bei 235°. Bei der Einwirkung von salpetriger Säure auf das  $\alpha$ -p-Aminotrimethylpiperidin erhält man ein gegen 123° schmelzendes, in charakteristischen, sechseitigen, glänzenden Prismen krystallisirendes Vinyldiacetonalkamin, welches aber keine einheitliche Verbindung ist, sondern ein Gemisch des bei 137 bis 138° schmelzenden  $\alpha$ - und des bei 160 bis 161° schmelzenden  $\beta$ -Vinyldiacetonalkamins darstellt. Das beim Behandeln einer absolut ätherischen Lösung von  $\alpha$ -p-Aminotrimethylpiperidin mit einer ebenfalls ätherischen Schwefelkohlenstofflösung sich bildende  $\alpha$ -Thiocarbaminat,  $C_9H_{13}N_2S_2$ , ist sehr hygroskopisch, schmilzt unter Zersetzung bei 144 bis 145°, ist in Wasser äusserst leicht löslich und giebt in dieser Lösung mit Sublimat einen hell orangefarbenen Niederschlag, welcher beim Kochen nicht unter Abscheidung von Schwefelquecksilber schwarz, sondern allmählich weiss wird. Dagegen tritt sofort die Bildung von Schwefelquecksilber ein, wenn man zu einer mit Wasser aufgekochten Lösung des Thiocarbaminats heisse Quecksilberchloridlösung zugiebt. Beim Kochen in wässriger Lösung verwandelt sich nämlich das  $\alpha$ -Thiocarbaminat in das schon früher (l. c.) beschriebene  $\beta$ -Thiocarbaminat,  $C_9H_{13}N_2S_2$ , welches auch beim Behandeln der heissen alkoholischen Lösung des  $\alpha$ -p-Aminotrimethylpiperidins mit Schwefelkohlenstoff entsteht. Das  $\beta$ -Thiocarbaminat ist unlöslich in Alkohol, dagegen löslich in 20 Thln. heissen Wassers. Es krystallisirt in beiderseitig schief abgeschnittenen, glänzenden, unter Zersetzung bei 187 bis 188° schmelzenden Prismen. Seine wässrige Lösung giebt mit Quecksilberchlorid einen röthlich orangefarbenen Niederschlag, welcher beim Kochen unter Abscheidung von Schwefelquecksilber schwarz wird. Wird das  $\alpha$ -

oder  $\beta$ -Thiocarbaminat (2 g) in heissem Wasser (50 ccm) gelöst und diese Lösung mit einer ebenfalls wässrigen (50 ccm) Lösung von Quecksilberchlorid (2,46 g) versetzt, so erhält man das salzsaure Salz des  $\alpha$ -*p*-Aminotrimethylpiperidinoesothioharnstoffs,  $C_9H_{16}N_2S \cdot HCl$ , in büschelförmig zusammenstehenden, bei ungefähr 254 bis 255° unter Zersetzung schmelzenden Nadeln. Natronlauge scheidet daraus den  $\alpha$ -*p*-Aminotrimethylpiperidinoesothioharnstoff,  $C_9H_{16}N_2S$ , ab, welcher aus Petroläther entweder in zolllangen, milchigweißen, strahligen Gebilden oder in dicken, glasartigen Prismen krystallisirt, bei 77 bis 78° schmilzt, einen intensiv bitteren, aber nicht brennenden Geschmack besitzt und in den gebräuchlichen Lösungsmitteln mit Ausnahme von Wasser sehr leicht löslich ist. Der Esothioharnstoff hat die Eigenschaften einer Base, das *salzsaure Salz* bildet kleine, bei 254 bis 255° schmelzende Prismen, wie schon oben erwähnt, das *Chloraurat* schöne gelbe, schräg abgeschnittene, in Wasser unlösliche, unter Zersetzung bei 108 bis 109° schmelzende Säulen. Bei der Einwirkung des Sublimats auf die Thiocarbamate in der Siedehitze bilden sich neben dem Esothioharnstoff noch verschiedene andere schwefelhaltige Körper, welche sich von diesem durch ihre vollständige Unlöslichkeit in Aether und Petroläther unterscheiden. Einer dieser Körper wurde aus Alkohol in schiefen, bei 153 bis 154° schmelzenden Prismen krystallisirt erhalten und erwies sich als in Aether, Petroläther und Wasser unlöslich, in Benzol schwer löslich. Das bei der Reduction des Vinyldiacetonaminoxims mit Zinkstaub und Salzsäure in der Wärme sich bildende  $\beta$ -*p*-Aminotrimethylpiperidin,  $C_8H_{18}N_2$ , ist eine farblose, unter 22 mm Druck bis 82 bis 84° siedende Flüssigkeit, welche selbst bei  $-17^\circ$  noch nicht erstarrt. Dagegen krystallisirt das unter 22 mm Druck bei 91 bis 92° siedende *Hydrat* in großen, schönen durchsichtigen Tafeln, welche unterhalb 20° schmelzen. Das  $\beta$ -*p*-Aminotrimethylpiperidin besitzt stärkere alkalische Reaction und stechenderen Geruch wie die  $\alpha$ -Verbindung. Das *Bromhydrat*,  $C_8H_{18}N_2 \cdot 2HBr$ , stellt weiße, eisblumenartige Gebilde dar. Das *Chlorhydrat*,  $C_8H_{18}N_2 \cdot 2HCl$ , löst sich in ungefähr 2 Thln. Wasser von 24° und in 50 Thln. siedendem absolutem Alkohol. Das *Chloraurat* ist demjenigen der  $\alpha$ -Verbindung täuschend ähnlich. Das *Platinat* krystallisirt in Blättern, während das *Platinat des  $\alpha$ -Aminopiperidins* feine, büschelförmig zusammenstehende, lange Nadeln bildet. Das *Pikrat* krystallisirt aus der alkoholischen Lösung in gut ausgebildeten, rhombischen Prismen. Das beim Behandeln des  $\beta$ -Aminopiperidins mit Essigsäureanhydrid entstehende *essigsäure*

*Salz der Acetylverbindung*,  $C_{11}H_{24}N_2O_3$ , erstarrt beim Versetzen der alkoholischen Lösung mit absolutem Aether in feinen, zerschlissenen, bei 130 bis 132° unter Zersetzung schmelzenden, in Wasser sehr leicht löslichen, sehr hygroskopischen Tafeln. Das aus dem essigsauren Salz abgeschiedene  $\beta$ -Acetaminotrimethylpiperidin,  $C_{10}H_{20}N_2O$ , bildet grofse Krystalle, ist in allen Lösungsmitteln, aufer Ligroin, Petroläther und Benzol, leicht löslich und schmilzt bei 85 bis 86°. Durch salpetrige Säure wird das  $\beta$ -p-Aminotrimethylpiperidin in das  $\beta$ -Vinylldiacetonalkamin,  $C_8H_{17}NO$ , übergeführt, welches aus siedendem Benzol in langen, weissen, schräg abgeschnittenen, sternförmig zusammensitzenden, bei 160 bis 161° schmelzenden Prismen krystallisirt und mit der durch directe Reduction des Vinylldiacetonamins erhaltenen Verbindung identisch ist. Aus Toluol oder Xylol krystallisirt es in schönen, seideartig glänzenden, langen, zerschlissenen, in Wasser und Aether sehr schwer löslichen Prismen und siedet unter 758 mm Druck bei 204 bis 205°. Das *Chloroaurat* bildet schöne, gelbe Tafeln, das *Platinat* büschelförmige, in Wasser leicht lösliche Nadeln. Das auf gleiche Weise, wie bei der  $\alpha$ -Verbindung, durch Einwirkung von Schwefelkohlenstoff auf das  $\beta$ -p-Aminotrimethylpiperidin dargestellte *Thiocarbaminat des  $\beta$ -Aminopiperidins* ist ein weifser, pulveriger Körper, der zunächst unter Zersetzung bei 183 bis 184° schmilzt. Derselbe ist aber in Wasser nicht so leicht löslich, wie das entsprechende  $\alpha$ -Thiocarbaminat des  $\alpha$ -Aminopiperidins. 1 g der Verbindung löst sich in ca. 8 Thln. siedenden Wassers und sie krystallisirt aus dieser Lösung in kleinen, sechsseitigen, regelmässigen Prismen, welche jetzt den Schmelzp. 197 bis 198° zeigen. Trotz der Steigerung des Schmelzpunktes scheint Umlagerung durch die Behandlung mit heifsem Wasser nicht erfolgt zu sein, denn eine wässrige Lösung dieses Thiocarbaminats giebt mit Quecksilberchlorid einen hell orange-farbenen Niederschlag, der beim Kochen weifs wird und kein Schwefelquecksilber abscheidet. Nach halbstündigem Kochen des bei 197 bis 198° schmelzenden Thiocarbaminats mit Wasser krystallisirt beim Abkühlen der Lösung ein anderer gelber Körper von sehr hohem Schmelzpunkt aus, welcher aber nicht mit dem Thiocarbaminat isomer ist, da sein Schwefelgehalt bedeutend höher ist. Bei der in völlig gleicher Weise, wie in der  $\alpha$ -Reihe, ausgeführten Zerlegung des thiocarbaminsauren  $\beta$ -p-Aminotrimethylpiperidins durch Kochen mit Quecksilberchlorid wurde nur eine geringe Menge eines Oeles gewonnen, welches beim Verreiben mit Aether zu einer weissen, krystallinischen Masse erstarrt.

die von Ligroin, Benzol, Petroläther und Aether nicht, von Wasser aber leicht aufgenommen wird. Der Schmelzpunkt liegt zwischen 118 und 127°. Augenscheinlich enthält diese Substanz ein Gemisch von verschiedenen Körpern. Das nach den Angaben von E. Fischer<sup>1)</sup> durch Reduction des Vinyldiacetonamins mittelst Natriumamalgams gewonnene  $\alpha$ -Vinyldiacetonalkamin,  $C_8H_{17}NO$ , krystallisirt aus siedendem Benzol in schönen, regelmässigen, bei 137 bis 138° schmelzenden Würfeln, siedet unter 758 mm Druck bei 209 bis 211° und wird auch beim Kochen des zunächst bei der Reduction entstehenden, oben erwähnten, bei 121 bis 123° schmelzenden Vinylacetonalkamins, sowie auch des bei 160 bis 161° schmelzenden  $\beta$ -Vinylacetonalkamins mit Natriumamylat erhalten. Das *Chlorhydrat* krystallisirt in schönen, kreuzartig über einander liegenden, keinen Schmelzpunkt besitzenden Prismen, das *Chloroplatinat* und *Chloroaurat* in grossen, gelben, rechteckigen Tafeln. Die Umlagerung des  $\beta$ -Vinyldiacetonalkamins vom Schmelzp. 160 bis 161° in das  $\alpha$ -Vinyldiacetonalkamin vom Schmelzp. 137 bis 138° wird nach dem Vorgang von Willstaetter<sup>2)</sup> durch 20- bis 30stündiges Kochen der  $\beta$ -Base oder auch der bei 121 bis 123° schmelzenden Rohbase (5 g) mit einer Lösung von Natrium (10 g) in Amylalkohol (40 g) am Rückflusskühler erreicht. Schliesslich weist Verfasser noch darauf hin, dass das *n-Methylmandelsäurealkaloid des labilen*, bei 160 bis 161° schmelzenden  $\beta$ -Vinylacetonalkamins in seinen Eigenschaften ganz dem Homatropin entspricht, während die gleiche Verbindung vom stabilen, bei 137 bis 138° schmelzenden  $\alpha$ -Vinyldiacetonalkamin ähnliche Wirkung wie das Mandelsäurealkaloid des  $\psi$ -Tropins besitzt. Wt.

A. Ladenburg<sup>3)</sup>. Ueber Racemie und Wärmetönungen beim Vermischen von Flüssigkeiten. [Zweite Mittheilung<sup>4)</sup>.] — Auf Grund der Beobachtung, dass beim Vermischen von *d*- und *l*-Coniin eine Temperaturerniedrigung eintritt, hat Ladenburg das *inactive Coniin* für eine racemische Verbindung gehalten; es wurde nun der Einwand gemacht, dass diese Folgerung nur richtig wäre, wenn das Coniin beim Vermischen mit einer Flüssigkeit vom gleichen specifischen Gewichte keine oder doch nur eine positive Wärmetönung liefere. Beim Vermischen von *d*-Coniin mit einer Mischung von Alkohol und Chlorkohlenstoff, welche nahezu das specifische Gewicht des Coniins hatte, stieg die Temperatur um 7°, beim Vermischen von Coniin mit einem Gemisch von Anilin

<sup>1)</sup> JB. f. 1883, S. 650 ff.; f. 1884, S. 611 ff. — <sup>2)</sup> Ber. 29, 936. — <sup>3)</sup> Ber. 30, 485—486. — <sup>4)</sup> Vgl. Ber. 28, 1991.

und Amyläther stieg die Temperatur um  $2,5^{\circ}$ , beim Vermischen mit einem Gemenge von Piperidin und Diisobutylamin um  $0,196^{\circ}$ . Demnach hält Ladenburg an der racemischen Natur des inactiven Coniins fest. *Ld.*

M. Mugdan<sup>1)</sup> wies in einer Untersuchung über das *Dimethylconiin* nach, daß dasselbe als ein Gemenge der Basen: I.  $\text{N}(\text{CH}_3)_2\text{CH}(\text{C}_3\text{H}_7)\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$  und II.  $\text{N}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHC}_3\text{H}_7$  zu betrachten ist, wobei der Ort der Doppelbindung in der Formel II. nicht ganz sicher ist. Die Base I. liefert mit Halogenwasserstoff eine Pyrrolidinbase, nach Analogie mit Merling's<sup>2)</sup> Basen, die Base II. dagegen ein Piperidinderivat. Die Spaltung des Dimethylconiumhydroxyds verläuft nicht nur auf eine Weise, sondern nach den drei möglichen Richtungen, nämlich Aufspaltung: 1. (untergeordnet) in Methylconiin und Methylalkohol, 2. zwischen Stickstoff und  $\alpha$ -Kohlenstoff und 3. zwischen Stickstoff und  $\alpha_1$ -Kohlenstoff auf der anderen Ringseite, in letzteren Fällen unter Bildung einer Aethylenbindung. Er zeigte, daß das Pentamethenylamin und besonders das daraus gewonnene tertiäre Dimethylpentamethenylamin nicht die Eigenschaft des Dimethylconiins besitzt, Jod und Halogenwasserstoff im Kohlenstoffkern zu addiren, und daß dasselbe sich auch sonst noch als charakteristisch verschieden vom Dimethylconiin und dessen niedrigeren Homologen erweist, die andererseits in ihren Eigenschaften so auffallend unter einander übereinstimmen, daß man ihnen bestimmt eine übereinstimmende und von der des Pentamethenylamins verschiedene Constitution zuschreiben muß. Das nach Angaben von Wislicenus<sup>3)</sup> aus Adipinketon gewonnene Pentamethenylamin (1 Mol.) wurde mit methylalkoholischem Kali (2 Mol.) und darauf unter Abkühlung mit Jodmethyl (4 Mol.) versetzt. Das Reactionsproduct wurde nach mehrstündigem Stehen zur Trockne gebracht und mit Chloroform extrahirt. Aus der Chloroformlösung schied sich ein mit Natronlauge nicht zersetzliches, aus Wasser in schönen Prismen krystallisirendes, bei etwa  $260^{\circ}$  unter Zersetzung schmelzendes Ammoniumjodid aus, welches durch Chlorsilber in das eine zerfließliche Masse darstellende Ammoniumchlorid umgewandelt wurde. Dieses zersetzt sich beim Erhitzen auf etwa  $330^{\circ}$  unter Bildung einer farblosen, stark ammoniakalisch riechenden, bei  $133,5$  bis  $135^{\circ}$  (corr.) siedenden Base. Diese

<sup>1)</sup> Ann. Chem. 298, 131. — <sup>2)</sup> JB. f. 1891, S. 857 f.; Ann. Chem. 278, 1; siehe auch Ladenburg und Brzostowicz, Ann. Chem. 279, 344. — <sup>3)</sup> JB. f. 1893, S. 653.

Base, das *Dimethylpentamethenylamin*, ist zum Unterschiede vom Pentamethenylamin, welches mit Wasser in jedem Verhältnisse mischbar ist, in Wasser wenig löslich. Das salzsaure Salz krystallisirt aus Aceton in farblosen, sehr hygroskopischen Blättchen, während das salzsaure Pentamethenylamin nicht hygroskopisch ist. Die alkoholischen Lösungen sowohl des Pentamethenylamins als auch des Dimethylpentamethenylamins werden durch alkoholische Jodlösung sofort gefärbt, während Dimethylconiin auf alkoholische Jodlösung sofort entfärbend wirkt. Während das salzsaure Pentamethenylamin weder in der Kälte noch beim Erhitzen Salzsäure absorbiert, absorbiert das salzsaure Dimethylpentamethenylamin eigenthümlicher Weise Salzsäure bei gewöhnlicher Temperatur. Es wurde aber nachgewiesen, daß hierbei keine Anlagerung von Chlorwasserstoff an den Kohlenstoffkern stattfindet. Das Goldsalz des Dimethylpentamethenylamins, welches sich beim Kochen der Lösung nicht zersetzt, unterscheidet sich auch charakteristisch von den leicht zerfließlichen Goldsalzen des Dimethylpiperidins, -pipecolins und -coniins. Im Weiteren wies Verfasser darauf hin, daß das Dimethylconiin stets erhebliche Mengen Methylconiin beigemengt enthält und fand, daß die bei der Einwirkung von trockenem Jodwasserstoffsäuregas auf Dimethylconiin entstehende Hydrojodbase beim Behandeln mit Alkali zwei Ammoniumjodide liefert, welche sich durch fractionirte Krystallisation trennen lassen. Diese beiden Ammoniumjodide sind offenbar verschieden von dem bei 187° schmelzenden Dimethylconiumjodid, mit diesem isomer und weder in dieses, noch in ein anderes zu verwandeln. Das in nur geringerer Menge entstandene, in kurzen Prismen krystallisirende Ammoniumjodid schmilzt bei 220° und zeigt in 10 proc. Lösung einen optischen Drehungswinkel von  $+5,2^\circ$ . Das zweite hier entstandene, in büschelförmigen, starken Nadeln krystallisirende Ammoniumjodid schmilzt bei 150 bis 151° und zeigt in 10 proc. Lösung einen optischen Drehungswinkel von  $0,36^\circ$ . Es ähnelt in seinen Derivaten sehr dem Dimethylconiumjodid. Die Platinsalze der von beiden derivirenden Chloride ähneln einander zum Verwechseln in Habitus und Löslichkeitsverhältnissen. Sie schwärzen sich beide gegen 225° und schmelzen bei 237 bis 239°. Das Goldsalz des bei 151° schmelzenden Ammoniumjodids schmilzt bei 117 bis 119°, das des Dimethylconiumchlorids bei 136°. Das Chlorid liefert bei der trockenen Destillation eine bei 173,5 bis 177° (corr.) siedende und dem Methylconiin ähnlich riechende Base; auch ihr salzsaures Salz, Platin- und Goldsalz, sowie das Pikrat, sind den entsprechenden

Salzen des Methylconiins ganz ähnlich. Die bei der Einwirkung von Jodwasserstoffsäuregas auf Dimethylconiin entstehende Hydrojodbase geht bei der Reduction mit Zinkstaub in Eisessiglösung in *Dihydrodimethylconiin*,  $C_{10}H_{19}N$ , über, welches bei 184 bis 186° siedet, und weder Jod noch Halogenwasserstoff addirt. Es entfärbt in neutraler Lösung nur langsam Kaliumpermanganat, während Dimethylconiin auf dasselbe fast momentan einwirkt, und sein Goldsalz ist im Gegensatz zu dem des Dimethylconiins beständig. Es krystallisirt aus Wasser in langen Blättchen. Das Dihydrodimethylconiin addirt in methylalkoholischer Lösung energisch Jodmethyl, wobei zwei verschiedene Jodide entstehen. Das eine, welches nicht völlig rein erhalten werden konnte, schmilzt bei 190°. Das zweite schmilzt bei 139 bis 141° und erwies sich als identisch mit *Trimethyloctylammoniumjodid*, welches zum Vergleiche synthetisch aus n-Octylalkohol resp. Octyljodid durch Behandeln mit Phtalimidkalium, Abspaltung des Octylamins und erschöpfender Methylierung mit Jodmethyl dargestellt wurde. Der n-Octylalkohol vom Siedep. 188 bis 192° gab das bei 215 bis 220° siedende Octyljodid, dieses das bei 48 bis 49° schmelzende und unter 20 mm Druck bei ca. 216° siedende Octylphtalimid, dieses das unter 745 mm Druck bei 175 bis 177° (corr.) siedende Octylamin und dieses das Trimethyloctylammoniumjodid vom Schmelzp. 139 bis 141°. Auch die Platinsalze der Chloride der beiden hier identisch gefundenen Verbindungen beginnen beide bei 230° sich zu zersetzen und schmelzen bei etwa 240°. Das Goldsalz des Octylderivats schmilzt bei 91 bis 93°. Wt.

J. Darnell Granger<sup>1)</sup> berichtete über die *Spaltung des synthetischen  $\beta$ -Propylpiperidins in seine activen Componenten*. Das schon früher von ihm<sup>2)</sup> aus dem  $\beta$ -Propylchloramylamin gewonnene  *$\beta$ -Propylpiperidin*,  $C_8H_{17}N$ , stellt eine unter 758 mm Druck bei 174° siedende, farblose, wasserhelle, an der Luft sich bräunende, in Berührung mit Salzsäuredämpfen ebenso stark wie Ammoniak rauchende Flüssigkeit vom spec. Gew. 0,8475 (bezogen auf Wasser von 4°) und von coniinähnlichem, aber nicht so starkem und mehr senföligem Geruch dar. Nach Untersuchungen von Ehrlich ist es nicht so toxisch wie Coniin, 12 ccm aber einer 2 proc. Lösung seines salzsauren Salzes tödteten ein Kaninchen von 1600 g in circa dreiviertel Stunden. Das *salzsaure  $\beta$ -Propylpiperidin*,  $C_8H_{17}N \cdot HCl$ , krystallisirt aus Wasser in langen, farblosen, bei 127 bis 129° schmelzenden, in Alkohol und Wasser

<sup>1)</sup> Ber. 30, 1060—1065. — <sup>2)</sup> Ber. 28, 1197.

sehr leicht, in Aether nicht löslichen Prismen oder Nadeln. Das *Chloraurat*,  $C_8H_{17}N \cdot HCl \cdot AuCl_3$ , krystallisirt ebenfalls aus Wasser in langen, dünnen, citronengelben, zwischen  $95$  und  $98^\circ$  schmelzenden, in heißem Wasser ziemlich, in kaltem Wasser weniger löslichen Nadeln. Der durch Behandeln von  $\beta$ -Propylpiperidin mit Phenylsenfölgewonnene *Phenyl- $\beta$ -propylpiperidinthioharnstoff*,  $C_8H_{16}N-CSNHC_6H_5$ , bildet sternförmig vereinte, bei  $90,5^\circ$  schmelzende Nadeln. Die Spaltung des  $\beta$ -Propylpiperidins in seine beiden optisch activen Componenten wurde nach der von Marckwald<sup>1)</sup> zur Spaltung des inactiven  $\alpha$ -Pipicolins angewendeten Methode vorgenommen. Zu dem Ende wurde das  $\beta$ -Propylpiperidin (10,8 g) in einer Lösung von d-Weinsäure in wenig Wasser gelöst und diese Lösung auf dem Wasserbade bis zur Syrupconsistenz eingeeengt. Die sich hierbei ausscheidenden Krystalle erwiesen sich als das bei  $161^\circ$  schmelzende, mit 1 Mol. Krystallwasser krystallisirende *saure d-weinsaure l- $\beta$ -Propylpiperidin*,  $C_{12}H_{23}NO_6 \cdot H_2O$ , aus welchem mittelst Kalilauge das *l- $\beta$ -Propylpiperidin* freigemacht wurde. Dasselbe erwies sich als optisch linksdrehend und zwar beträgt der Drehungswinkel bei  $16^\circ$   $[\alpha]_D = 5^\circ 44'$ . Das *l- $\beta$ -Propylpiperidinchlorhydrat* bildet Nadeln vom Schmelzpt.  $147^\circ$ . Zur Darstellung des sauren l-weinsauren d- $\beta$ -Propylpiperidins wurden die in der Mutterlauge von der Darstellung des sauren d-weinsauren l- $\beta$ -Propylpiperidins enthaltenen Basen mit Aetzkali in Freiheit gesetzt, in einer wässerigen Lösung von l-Weinsäure gelöst und diese Lösung auf dem Wasserbade eingeeengt. Das auf solche Weise gewonnene *saure l-weinsaure d- $\beta$ -Propylpiperidin*,  $C_{12}H_{23}NO_6 \cdot H_2O$ , enthält auch 1 Mol. Krystallwasser und schmilzt scharf bei  $158^\circ$ . Das hieraus dargestellte *d- $\beta$ -Propylpiperidin* erwies sich als optisch rechtsdrehend und zwar beträgt der Drehungswinkel bei  $16^\circ$   $[\alpha]_D = 5^\circ 55'$ . Da das specifische Gewicht der l-Base  $d_{40}^{19} = 0,8517$  gefunden wurde, so ist das specifische Drehungsvermögen des  $\beta$ -Propylpiperidins bei  $16^\circ$   $[\alpha]_D = 6^\circ 39'$ . Das aus dem freien d- $\beta$ -Propylpiperidin dargestellte *d- $\beta$ -Propylpiperidinchlorhydrat* schmilzt bei  $147^\circ$ . Also haben die salzsauren Salze der beiden Isomeren genau denselben Schmelzpunkt. Beide sind in Wasser und Alkohol sehr leicht löslich, krystallisiren sehr gut aus Aceton und färben sich nicht an der Luft. Schliesslich wies Verfasser noch darauf hin, daß aus der d-Weinsäurelösung eines inactiven  $\alpha$ - und eines inactiven  $\beta$ -Alkylpiperidins sich zuerst das Salz der d- $\alpha$ -Alkylbase und das Bitartrat der l- $\beta$ -Alkyl-

<sup>1)</sup> JB. f. 1896, S. 1765.

base ausscheidet, oder in anderen Worten, daß das d- $\alpha$ -Alkylpiperidin-d-bitartrat und das l- $\beta$ -Alkylpiperidin-d-bitartrat in Wasser weniger löslich sind, als das l- $\alpha$ -Alkylpiperidin-d-bitartrat und das d- $\beta$ -Alkylpiperidin-d-bitartrat. Wt.

Clare de Brereton Evans<sup>1)</sup> beschrieb *enantiomorphe Formen bei dem Aethylpropylpiperidoniumjodid*. Er stellte das *Aethylpropylpiperidoniumjodid* einmal aus dem Aethylpiperidin dar. Dasselbe wurde durch das in gelben, bei 157,5° schmelzenden Nadeln krystallisierende *Pikrat* gereinigt, aus diesem durch concentrirte Kalilauge (KOH:H<sub>2</sub>O = 1:5) das Aethylpiperidin vom Siedep. 128° abgeschieden, und dieses durch Behandeln mit Propyljodid in das Aethylpropylpiperidoniumjodid übergeführt. Dann wurde aus dem mittelst des bei 108° schmelzenden Pikrates gereinigten Propylpiperidin durch Behandeln mit Aethyljodid ebenfalls Aethylpropylpiperidoniumjodid gewonnen und dieses mit dem obigen völlig identisch gefunden. Das *Aethylpropylpiperidoniumjodid* krystallisirt in ziemlich grofsen, dreieckigen, farblosen, bei 276,5° schmelzenden, in Aceton, Essigäther, Chloroform löslichen, in Aether unlöslichen Tafeln. Die Untersuchung der auf beiden Wegen dargestellten Krystalle ergab aber, daß sie nicht homogen waren, sondern stets aus einem Gemenge rechter und linker Krystalle bestanden. Die Krystalle des Aethylpropylpiperidoniumjodids zeigen alle für die nicht über einander legbare Hemiëdrie charakteristischen Merkmale. Die aus kalter, alkoholischer Lösung sich abscheidenden dreieckigen Tafeln gehören dem hemimorphen, monosymmetrischen System an, sie besitzen keine Symmetrieebene. Das Axenverhältnifs ist  $a:b:c = 0,639:1:0,544$ . Das Pinakoid  $a\{100\}$  ist immer vorherrschend, das Doma  $m\{110\}$  ist relativ klein. Von der Pyramide  $o\{111\}$  finden sich stets an einem Krystalle nur die Hälfte der Flächen, die complementären Flächen finden sich bei dem anderen Krystalle entwickelt. Die optische Axenebene steht senkrecht zu der fehlenden Symmetrieebene. Die Doppelbrechung ist positiv, aber schwach. Gemessene Winkel sind:  $a:o = (100):(\bar{1}11) = 112^\circ 1\frac{1}{2}'$ ;  $a:o = (100):(11\bar{1}) = 67^\circ 57\frac{1}{3}'$ ;  $a:m = (100):(110) = 29^\circ 55'$ ;  $a:m = (100):(\bar{1}10) = 150^\circ 4\frac{1}{2}'$ ;  $m:m = (110):(\bar{1}10) = 120^\circ 13'$ ;  $o:m = (11\bar{1}):(110) = 56^\circ 49'$ ;  $o:m = (11\bar{1}):(\bar{1}10) = 123^\circ 13'$ ;  $o:m = (111):(\bar{1}10) = 84^\circ 4'$ ;  $o:m = (111):(\bar{1}\bar{1}0) = 95^\circ 58\frac{1}{2}'$ . Beim Erwärmen zeigen die Krystalle keine Spur von Pyroelektricität. Wt.

F. B. Ahrens<sup>2)</sup> berichtete über *Synthesen in der Piperidin-*

<sup>1)</sup> Chem. Soc. J. 71, 522. — <sup>2)</sup> Ber. 30, 533.

*reihe*. Er hat die schon früher von ihm<sup>1)</sup> durch Elektrolyse von Nitrosopiperidin an der Anode gewonnene Base  $C_{10}H_{20}N_2$ , welche er vorläufig als Dipiperidyl angesprochen hatte, einer weiteren Untersuchung unterzogen, indem er ihre Darstellung etwas änderte. 5 g Nitrosopiperidin wurden in 60 g 30 proc. Schwefelsäure gelöst und diese Lösung im Anodenraume — einer Thonzelle, die von 30 proc. Schwefelsäure umgeben ist — elektrolysiert. Als Elektroden dienten Platinbleche. 12 bis 15 Amp. auf 100 qcm bei 4 bis 5 Volt Spannung gaben eine geeignete Anodenstromdichte. Die Temperatur stieg während des Versuchs auf ca. 60°. Die Reactionszeit war zwei Stunden. Nach Beendigung der Elektrolyse wurde die Flüssigkeit mit Wasser verdünnt, und die Lösung mit Aether einige Male ausgeschüttelt. Die ätherische Lösung hinterließ nach dem Verdunsten ein bald krystallisirendes Oel, welche Verbindung aus Benzol-Ligroin in farblosen Blättchen krystallisirte. Aus Mangel an Material konnte ihre Constitution noch nicht aufgeklärt werden. Aus der wässerigen, mit Aether extrahirten Flüssigkeit wurde die Schwefelsäure mit Barythydrat ausgefällt, die Flüssigkeit dann mit Barythydrat stark alkalisch gemacht und mit Wasserdampf destillirt. Das Destillat wurde mit Chloroform extrahirt, die Chloroformlösung mit geschmolzenem Kaliumcarbonat getrocknet und das nach dem Verdunsten des Chloroforms hinterbleibende, bald krystallinisch erstarrende dicke Oel aus Aceton umkrystallisirt. Die auf diese Weise in völlig reinem Zustande gewonnene Verbindung erwies sich nach der Formel  $C_{10}H_{18}N_2$  constituirt und ist demnach als ein *Dipiperidein* aufzufassen. Die Base bildet prachtvolle, grofse, wasserhelle, schwach narkotisch riechende, bei 96 bis 97° schmelzende, in Wasser, Alkohol, Aether, Chloroform, Benzol, Ligroin und Schwefelkohlenstoff leicht lösliche Krystalle. Sie ist völlig luftbeständig, zieht keine Kohlensäure an. Ihre Lösung in Schwefelkohlenstoff entfärbt Brom unter Abscheidung eines öligen Bromproductes. Wird die ätherische Lösung der Base mit einer Lösung von Benzoylchlorid in absolutem Aether behandelt, so entsteht ein weißer Niederschlag, welcher das bei 145 bis 147° schmelzende *Chlorhydrat einer Monobenzoylverbindung*,  $C_{10}H_{17}N_2(C_7H_5O).HCl$ , darstellt. Hiernach ist das eine Stickstoffatom der Base jedenfalls secundärer Natur. Die aus diesem Chlorhydrat abgeschiedene Benzoylverbindung wurde als farbloser, dicker Syrup erhalten. Bei der Reduction der Base mit Zinn und Salzsäure wurde ein

<sup>1)</sup> JB. f. 1896, S. 1749.

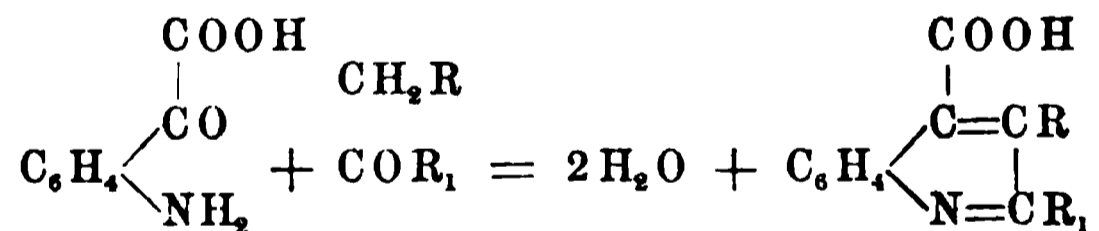
theils festes, theils syrupöses Chlorhydrat erhalten. Diese beiden Chlorhydrate gehörten zwei verschiedenen Basen an, unter welchen sich Piperidin aber nicht befand. Sie wurden durch die Platindoppelsalze getrennt, von denen das zuerst sich ausscheidende bei 253 bis 254° schmilzt, während das aus der Mutterlauge sich dann abscheidende Platindoppelsalz sich bei 230° unter lebhaftem Aufschäumen zersetzt. Beide Salze gehören isomeren Basen an. Das *Platindoppelsalz* vom Schmelzp. 253 bis 254°,  $(C_6H_{11}N.HCl)_2PtCl_4.2H_2O$ , krystallisirt aus Wasser in kleinen Blättchen und Schuppen. Das daraus gewonnene *Golddoppelsalz*,  $C_6H_{11}N.HCl.AuCl_3.H_2O$ , bildet bei 195° unter Zersetzung schmelzende Nadelchen. Das *Quecksilberdoppelsalz* wird in Nadeln erhalten, fällt aber aus seiner wässerigen oder alkoholischen Lösung nur als Oel aus. Das durch Zersetzen des Platindoppelsalzes mit Schwefelwasserstoff gewonnene *Chlorhydrat* wurde nur als nicht krystallisirender Syrup erhalten. Die aus demselben mit Kali frei gemachte *Base* konnte bis jetzt auch noch nicht im festen Zustande erhalten werden. Beim Einleiten von Kohlensäure in ihre ätherische Lösung schied sich das Carbonat in weissen, sehr zerfließlichen Flocken aus. Die Base ist so gut wie geruchlos, erst beim Erwärmen zeigt sie angenehmen Fruchtäthergeruch. Mit Essigsäureanhydrid scheint sie zu reagiren, doch wurde das Product ebenfalls noch nicht im festen Zustande gewonnen. Mit salpetriger Säure giebt die Base wahrscheinlich eine Nitroverbindung in Form eines dicken, gelben Oeles. Das zweite, bei 230° unter lebhaftem Aufschäumen sich zersetzende *Platindoppelsalz*,  $(C_6H_{11}N.HCl)_2PtCl_4.2H_2O$ , bildet schöne, rothe, derbe Krystalle. Das *Golddoppelsalz*,  $C_6H_{11}N.HCl.AuCl_3.1/2H_2O$ , krystallisirt in grossen, schönen, spröden, unter Zersetzung bei 218 bis 219° schmelzenden Nadeln. Das *Quecksilberdoppelsalz* scheidet sich aus der Lösung in kleinen, unansehnlichen Warzen aus. Das *Chlorhydrat*,  $C_6H_{11}N.HCl$ , bildet luftbeständige, bei 280° sich noch nicht verändernde Nadeln. Das *Bromhydrat*,  $C_6H_{11}N.HBr$ , wird ebenfalls in luftbeständigen, bei 270° nicht schmelzenden Nadeln gewonnen. Die aus dem Chlorhydrat mittelst Kalis als Oel abgeschiedene freie *Base* erwies sich als stark hygroskopisch, wodurch die sich aus dem Oel abscheidenden Krystalle nicht im völlig trockenen Zustande erhalten werden konnten. Auch diese Base zeigt beim Erwärmen angenehmen Fruchtäthergeruch. Ihr Carbonat schied sich als weisses, sehr zerfließliches Pulver ab. Diese beiden Basen durch Erhitzen mit Salzsäure in einander überzuführen, gelang nicht.

Wt.

## Chinolingruppe.

Franz Benecke. Ueber das Chinosol<sup>1)</sup>. — Das von Ziegler entdeckte Chinosol entspricht der Formel  $C_9H_6N.O.SO_3K + H_2O$  und wird aus o-Oxychinolin und Kaliumpyrosulfat in alkoholischer Lösung erhalten. Von anderer Seite wird dem Chinosol die Formel  $2(C_9H_6NOSO_3K) + H_2O$  zugeschrieben. Mit vielen Metallen, besonders mit Eisen, geht es Verbindungen ein und zersetzt sich selbst in sehr schwach alkalischer Lösung unter Freiwerden von Oxychinolin. Beddies und Fischer haben mit einer Lösung (1:5000) Wasser in zwei Stunden sterilisirt, während bei Carbolsäure (1:500) in der gleichen Zeit erst das Wasser bacterienfrei wird. Die Desinfectionskraft des Chinosols ist also zehnmal stärker als die der Carbolsäure. Gegen Diphtheriebacillen wirkt es kräftiger desinficirend als Carbolsäure, Lysol, Kresol und Kreolin, weniger aber als Quecksilberchlorid, während es gegen Cholerabacillen wirksamer sein soll als Sublimat. Im *Oxychinaseptol*, einer Verbindung aus 2 Mol. Oxychinolin und Aseptol, ist das Phenol sehr lose gebunden. Dasselbe soll dem Chinosol nachstehen vor allem wegen seiner unangenehmen Nebenwirkungen. *Tr.*

W. Pfitzinger. Ueber Condensationen der Isatinsäure zu Cinchoninsäurederivaten<sup>2)</sup>. — Aehnlich wie nach Friedländer'scher Synthese aus o-Amidobenzaldehyd Chinolinderivate entstehen, können dieselben auch aus Isatinsäure und verschiedenen Ketonen oder Ketonsäuren (nicht aber aus Acetaldehyd) nach der allgemeinen Gleichung:



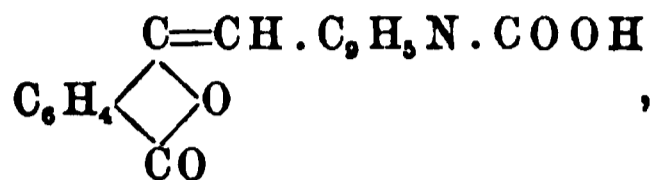
erzeugt werden. Erhitzt man eine Lösung von 15 g Isatin, 30 g Aceton, 225 ccm Wasser und 105 ccm Natronlauge von 30 Proc. acht Stunden lang auf dem Wasserbade unter Rückfluß, verjagt sodann die flüchtigen Substanzen durch kurzes Kochen über freiem Feuer, verdünnt die Lösung auf 400 ccm und neutralirt beinahe vollständig die Lauge, so fallen braune Flocken der Verunreinigungen aus. Das aufgekochte Filtrat wird unter Vermeidung des Ueberschusses der Salzsäure genau neutralisirt, erkalten

<sup>1)</sup> Centralbl. f. Bact. u. Parasitenk. [3] 3, 65—73; Ref.: Chem. Centr. 68, I, 874. — <sup>2)</sup> J. pr. Chem. [N. F.] 56, 283—320.

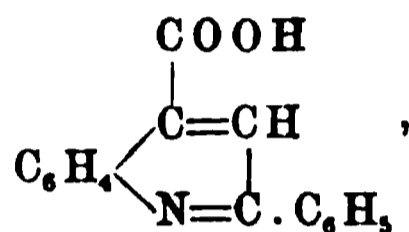
gelassen und die abgeschiedene Säure nach 24 Stunden abgesaugt und mit kaltem Wasser ausgewaschen. Die Ausbeute an reiner *α-Methylcinchoninsäure*,  $C_{11}H_9NO_2$ , beträgt beim rationellen Aufarbeiten der Mutterlaugen 80 Proc. der Theorie. Sie zeigt im Allgemeinen die von Böttinger<sup>1)</sup> angegebenen Eigenschaften. Sie bildet in Wasser leicht übersättigte Lösungen, krystallisirt mit Krystallwasser, verwittert aber rasch, was die Bestimmung des Krystallwassergehaltes unmöglich macht. Von ihren Salzen sind die Säuresalze durch größere Krystallisationsfähigkeit, die Basensalze durch größere Beständigkeit ausgezeichnet. Das *Chlorhydrat* bildet leicht dissociirbare Nadeln. *Platinsalz*,  $(C_{11}H_9NO_2)_2H_2PtCl_6 + 2H_2O$ , breite, gelbe Nadeln, Schmelzp.  $220^\circ$ , unter Aufschäumen. *Bromwasserstoffsäures Salz*,  $C_{11}H_9NO_2 \cdot HBr$ , wurde vom Verfasser mit 2 und mit 1 Molekül Wasser krystallisirt erhalten. Die erste Modification bildet verwachsene Säulen, die zweite Nadeln. *Dichromat*,  $(C_{11}H_9NO_2)_2H_2Cr_2O_7$ , orangerothe, zu Warzen vereinigte Prismen. *Pikrat*,  $C_{11}H_9NO_2 \cdot C_6H_2(NO_2)_3OH$ , grüngelbe Nadeln, Schmelzp.  $190$  bis  $191^\circ$ . Das *α-methylcinchoninsaure Kalium und Natrium* beginnen nach mehrtägigem Stehen an der Luft in wässrigen Lösungen in ähnlicher Weise zu schimmeln wie das Natriumacetat. Beide Salze krystallisiren in Nadeln und liefern schon in verdünnten Lösungen mit vielen Metallsalzen Niederschläge, und zwar mit Calciumchlorid, Bleiacetat, Zinksulfat momentan entstehende, krystallinische, weiße Niederschläge; mit Kupfersulfat hellgrüne, mit Quecksilberchlorid und Baryumchlorid erst in concentrirteren Lösungen weiße Niederschläge. Das *Silbersalz*,  $C_{10}H_8N.CO O Ag$ , bildet mikroskopische, zu kugeligen Aggregaten vereinte Nadelchen. *Aethyl-ester* krystallisirt aus Petroleumäther in Prismen, Schmelzp.  $77^\circ$ . Sehr leicht löslich in Benzol, absolutem Alkohol, Aether und Aceton, sehr schwer in kochendem Wasser. Sein *Platinsalz*,  $(C_{13}H_{13}NO_2 \cdot HCl)_2PtCl_6 + 2H_2O$ , bildet matte, orangegelbe, zu kugeligen Aggregaten vereinigte Nadeln. Schmelzp.  $203^\circ$ , unter Aufschäumen. *Quecksilberchloriddoppelsalz* bildet weiße Nadeln, das *Dichromat* fällt ölig aus; *Pikrat*, gelbe Nadeln, Schmelzp.  $155$  bis  $156^\circ$ . Durch Erhitzen des Esters (1 g) mit (30 ccm) Ammoniakflüssigkeit vom spec. Gew. 0,88 acht Stunden lang im zugeschmolzenen Rohre entsteht das *Amid der α-Methylcinchoninsäure*,  $C_{10}H_8N.CO.NH_2$ , Nadeln, Schmelzp.  $239^\circ$ . Leicht löslich in Alkohol und heißem Wasser, sehr schwer in kaltem Wasser und

<sup>1)</sup> Ber. 14, 90, 133; 16, 1924, 2357; Ann. Chem. 191, 321.

in Aether. Sein *Pikrat* krystallisirt in fächer- oder büschelförmig vereinigten Nadeln, Schmelzp. 231 bis 232°, unter Zersetzung. Beim Zusammenschmelzen gleicher Theile Methylcinchoninsäure, Phtalsäureanhydrid und Zinkchlorid bei 170 bis 180° entstand eine braune Schmelze, die, nach Extraction mit Wasser aus Eisessig mehrmals umkrystallisirt, das *Phtalon der  $\alpha$ -Methylcinchoninsäure*:



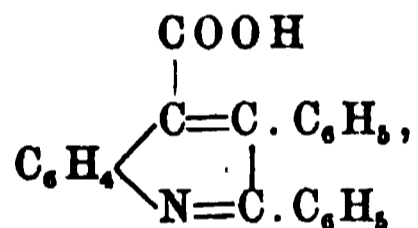
ergiebt. Haarfeine Nadeln, die oberhalb 300° unter Gasentwicklung schmelzen. —  *$\alpha$ -Phenylcinchoninsäure*:



wurde durch sechstündiges Erwärmen auf dem Wasserbade einer Mischung von 15 g Isatin, 22,5 g Acetophenon, 120 ccm absolutem Alkohol und 60 ccm einer 33 proc. Kalilauge dargestellt. Nach Verjagen des Alkohols und überschüssigen Acetophenons in einer offenen Schale wurde der Rückstand mit Wasser verdünnt, zur Entfernung neutraler Verunreinigungen mit Aether ausgeschüttelt und mit verdünnter Salzsäure angesäuert. Der gelbrothe Niederschlag wurde nach 12 Stunden gut ausgewaschen und in  $\frac{1}{3}$  Liter Sodalösung gelöst. Die Lösung wurde zur Ausfällung farbiger Verunreinigungen mit 50 g Kochsalz versetzt und 36 Stunden lang sich selbst überlassen. Das vom braunen Schlamm ablaufende Filtrat lieferte beim vorsichtigen Ansäuern mit verdünnter Salzsäure orangegelbe  *$\alpha$ -Phenylcinchoninsäure*, welche, zweimal aus absolutem Alkohol unter Zusatz von Blutkohle umkrystallisirt, rein wurde. Die früheren Angaben von Döbner<sup>1)</sup> und von Döbner und Giesecke<sup>2)</sup> vervollständigt der Verfasser wie folgt: Sehr schwer löslich in siedendem Wasser, ziemlich leicht in heißem Alkohol, Aceton, 50 proc. Essigsäure und besonders leicht in Eisessig, schwer in Benzol und Aether, fast unlöslich in Petroleumäther. Schmelzp. 208 bis 209°, unter Kohlensäureentwicklung. Ueber gelöschtem Kalk destillirt, ergiebt die Säure  *$\alpha$ -Phenylchinolin*, Schmelzp. 84°. Ihre mit Säuren gebildeten Salze sind noch weniger beständig als die analogen der  *$\alpha$ -Methylcinchoninsäure*. *Platinsalz*,  $(\text{C}_{16}\text{H}_{11}\text{NO}_2 \cdot \text{HCl})_2\text{PtCl}_4$ , orangegelbe Nadeln.

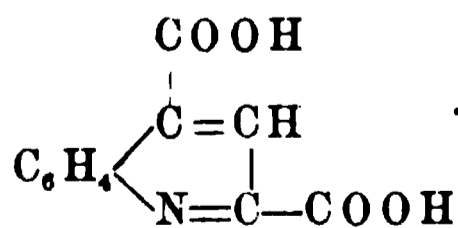
<sup>1)</sup> JB. f. 1887, S. 2095. — <sup>2)</sup> JB. f. 1887, S. 2096, 2100.

*Pikrat*,  $(C_{16}H_{11}NO_2)_2 \cdot C_6H_2(NO_2)_3OH$ , gelbe, spitze Krystallpyramiden. Das *Natrium-* und *Kaliumsalz* bilden Nadeln, welche in Wasser, Aethyl- und Methylalkohol äußerst leicht löslich sind. Aus concentrirten Lösungen der Alkalisalze fallen Baryumchlorid und Magnesiumsulfat aus Nadeln bestehende Niederschläge; Bleiacetat und Zinksulfat erzeugen gelblichweiße, Kupfersulfat hellgrüne Niederschläge. *Calciumsalz*,  $(C_{16}H_{10}NO_2)_2Ca + 2\frac{1}{2}H_2O$ , zu Drusen vereinigte Nadeln. *Silbersalz*,  $C_{16}H_{10}NO_2Ag + \frac{1}{2}H_2O$ , mikroskopische Kryställchen. *Aethylester*,  $C_{15}H_{10}N \cdot COOC_2H_5$ , anscheinend trikline Krystalle von vorwiegend prismatischem Habitus, Schmelzp. 50 bis 51°. Fast unlöslich in Wasser, sehr leicht löslich in Alkohol, Aether, Benzol und Petroleumäther. Schwache Base. Das *Chlorhydrat* bildet gelbliche Nadeln, das *Quecksilberchloriddoppelsalz* haarfeine, weiße Nadeln, das *Dichromat* orangegelbe Nadeln. *Pikrat*,  $C_{18}H_{15}NO_2 \cdot C_6H_2(NO_2)_3OH$ , grüngelbe Nadeln, Schmelzp. 144 bis 145°; löslich in heißem Alkohol. *Platinsalz*,  $(C_{18}H_{15}NO_2 \cdot HCl)_2PtCl_4$ , orangefarbene Blättchen. Schmelzp. 210 bis 211°, unter Aufschäumen. Sehr schwer löslich in siedendem Wasser. Zur Darstellung der  $\alpha$ - $\beta$ -Diphenylcinchoninsäure:



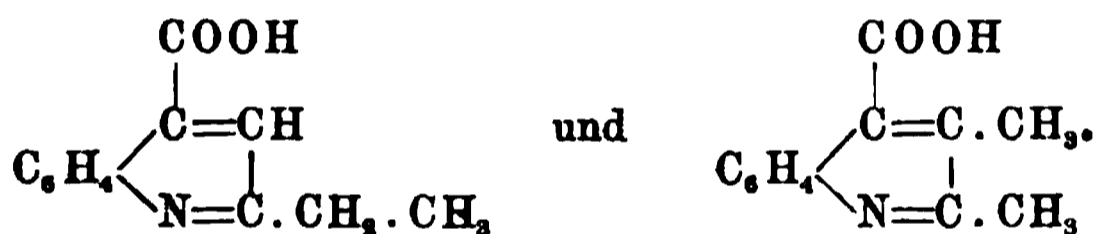
wurde wie folgt verfahren: Zu einer über freiem Feuer am Rückflusskühler siedenden Lösung von 10 g Isatin in 55 ccm Kalilauge von 33 Proc. und 20 ccm absolutem Alkohol wurde sehr langsam eine Lösung von 16 g Desoxybenzoin in 45 ccm Alkohol tropfen gelassen. Das Reaktionsgemisch wurde hierauf noch zwei Stunden im Sieden erhalten und nach Abtreiben des Alkohols mit Wasser stark verdünnt. Dadurch scheiden sich die Zersetzungsproducte des Desoxybenzoins ab, und aus dem Filtrat wurde beim Ansäuern mit Salzsäure die rohe  $\alpha$ - $\beta$ -Diphenylcinchoninsäure als röthlicher Niederschlag ausgefällt. Das ihr noch anhaftende Isatin und die Benzoësäure wurden durch mehrmaliges Auskochen mit Wasser entfernt und die Säure selbst aus absolutem Alkohol unter Zusatz von Blutkohle umkrystallisirt. Nadeln, Schmelzp. 295°, unter Gasentwicklung. Leicht löslich in heißem Eisessig und Aceton, ziemlich schwer in siedendem Alkohol, Aether und Benzol, fast unlöslich in Wasser und Petroläther. Schwache Base; *Chlorhydrat* bildet vierseitige Täfelchen, *Sulphat* fächerartig vereinigte Nadeln; beide sind durch Wasser dissociirbar. *Platinsalz*,

orangefarbene Nadeln. *Pikrat*, grüngelbe Krystalle; Schmelzp. ca. 236°. Ausgeprägter ist der Säurecharakter der Diphenylcinchoninsäure: *Natriumsalz*,  $C_{21}H_{14}N.COONa + 8H_2O$ , Nadeln; in Wasser und Alkohol äußerst leicht löslich. Die Salze der Schwermetalle erzeugen in der wässrigen Lösung des Natriumsalzes Fällungen der entsprechenden Metallsalze. *Calciumsalz*,  $(C_{22}H_{14}NO_2)_2Ca + 9H_2O$ , Nadeln. Aus Natriumsalz und Silbernitrat entsteht ein in Prismen krystallisirendes, wasserfreies *Silbersalz*,  $C_{22}H_{14}NO_2Ag$ ; dagegen bildet sich ein mit 1 Mol. Wasser krystallisirendes Salz nach längerem Stehen einer Lösung der Säure in überschüssigem Ammoniak und der berechneten Menge von Silbernitrat in mikroskopischen Täfelchen. Einen Aethylester der Säure darzustellen, gelang nicht. Durch vorsichtiges Erwärmen der Säure über ihren Schmelzpunkt wurde unter Kohlensäureabspaltung das  $\alpha$ - $\beta$ -Diphenylchinolin dargestellt, welches wahrscheinlich mit einem von Buddeberg<sup>1)</sup> beschriebenen Körper identisch ist. Aus absolutem Alkohol trikline Pyramiden, Schmelzp. 90 bis 91°, Siedep. ca. 310° bei 80 mm Druck. Unlöslich in Wasser, leicht löslich in Alkohol, Aether, Benzol, Aceton und heißem Methylalkohol; schwer in Petroläther. Ihre mineral-sauren, verdünnten Lösungen fluoresciren intensiv blau. *Chlorhydrat*, gelbliche, mit Wasser dissociirende Blättchen. *Quecksilberchloriddoppelsalz*, Nadeln. *Dichromat*, orangegelbe, zu Drusen vereinigte Prismen. *Platinsalz*,  $(C_{21}H_{15}N.HCl)_2PtCl_4$ , orangefarbig, sehr schwer löslich in heißem Wasser, Alkohol und wässriger Salzsäure. *Pikrat*,  $C_{21}H_{15}N.C_6H_2(NO_2)_3OH$ , grüngelbe Prismen, Schmelzp. 223 bis 224°. *Jodmethylat*,  $C_{21}H_{15}N.CH_3J$ , entsteht aus Componenten im Rohr bei Wasserbadtemperatur. Citronengelbe, zu gezahnten Gebilden aggregirte Nadeln. Schmilzt bei 231° unter glattem Zerfall in die Componenten. In Alkohol mit gelber Farbe, in Wasser farblos, aber stark blau fluorescirend, löslich. *Platinsalz des Chlormethylats*,  $(C_{21}H_{15}N.CH_3Cl)_2PtCl_4$ , orangerothes Krystallpulver. Versetzt man eine abgekühlte Lösung von 5 g Isatin in 50 ccm 33 proc. Kalilauge tropfenweise mit 5,25 g Brenztraubensäure und überläßt das Product sich selbst, so entsteht im Verlauf von 48 Stunden ein steifer Krystallbrei des Kaliumsalzes der  $\alpha$ - $\gamma$ -Chinolindicarbonsäure:



<sup>1)</sup> JB. f. 1890, S. 1043.

Aus der wässerigen Lösung des Salzes durch Salzsäure abgeschiedene freie Säure bildet schwach gelbe Nadeln, Schmelzp.  $245^{\circ}$ , unter Aufschäumen. Schwer löslich in heißem Eisessig und Amylalkohol, sehr schwer in Wasser, Alkohol und Aceton. Sonstige Eigenschaften stimmen mit den von Döbner und Peters<sup>1)</sup> für diese Säure angegebenen überein. Verbindet sich nicht mit Mineralsäuren zu Salzen. *Kaliumsalz*,  $C_9H_5N(COOK)_2 + 2\frac{1}{2}H_2O$ , Nadeln. In Wasser äußerst leicht, in absolutem Alkohol sehr schwer löslich. Ähnliches Verhalten zeigt das Natriumsalz. Mit Calcium-, Baryum- und Quecksilberchlorid, Bleiacetat und Silbernitrat entstehen sofort weißse, krystallinische Niederschläge der entsprechenden Metallsalze. Das Kupfersalz ist blaß bläulichgrün, das farblose Magnesiumsalz entsteht erst nach tagelangem Stehen einer 10proc. Lösung des Kaliumsalzes mit Magnesiumsulfat. Die  $\alpha$ - $\gamma$ -Chinolindicarbonsäure ergibt bei der Destillation mit Kalk, wie Döbner angiebt, Chinolin. Durch kurzes Erhitzen von je 0,5 g Substanz auf  $240^{\circ}$  ist es dem Verfasser gelungen, das intermediäre Spaltungsproduct, die Cinchoninsäure, zu fassen. Aus Isatinsäure und Methyläthylketon können zwei verschiedene Chinolinderivate entstehen:



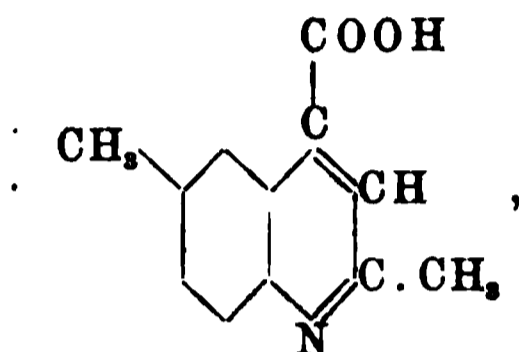
Die an einem System aus 10 g Isatin, 150 ccm Wasser, 70 ccm Natronlauge (von 30 Proc.) und 15 g Methyläthylketon wie bei der  $\alpha$ -Methylcinchoninsäure durchgeführte Reaction ergab eine neue  $\alpha$ - $\beta$ -Dimethylcinchoninsäure, welche aus siedendem Wasser in silberglänzenden Blättchen krystallisirt. Schmelzpunkt oberhalb  $310^{\circ}$  unter Zersetzung. Durch Destillation mit Kalk entsteht aus dieser Säure unter Kohlensäureabspaltung das von Rohde<sup>2)</sup> beschriebene  $\alpha$ - $\beta$ -Dimethylchinolin, welches ein bei  $229^{\circ}$  schmelzendes *Pikrat* und ein mit 2 Mol. Wasser krystallisirendes *Platinsalz*,  $(C_{11}H_{11}N \cdot HCl)_2PtCl_4 + 2H_2O$ , ergab. Versetzt man 2,5 g Isatin in 20 ccm 33 proc. Kalilauge mit 5 g Acetessigester, so erfolgt nach 48 Stunden reichliche Abscheidung prismatischer Krystalle des Dikaliumsalzes einer *Chinaldindicarbonsäure*. Die freie, durch Salzsäure abgeschiedene Säure krystallisirt in Nadeln mit 1 Mol. Krystallwasser. Schmelzp.  $236$  bis  $237^{\circ}$ . In kochendem Wasser sehr schwer löslich. Die Säure scheint der Bildung eines An-

<sup>1)</sup> JB. f. 1899, S. 1854. — <sup>2)</sup> JB. f. 1887, S. 1030.

hydrides fähig zu sein, was von beiden theoretisch möglichen Formeln:

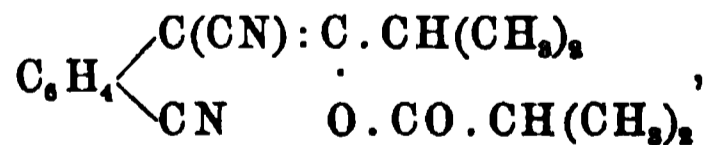


die zweite wählen läßt. Ihr *Silbersalz*,  $\text{C}_{10}\text{H}_7\text{N}(\text{COOAg})_2$ , bildet einen weissen, voluminösen, in heissem Wasser schwer löslichen Niederschlag. Aus *p*-Methylisatinsäure und Aceton erhielt der Verfasser *p*- $\alpha$ -*Dimethylcinchoninsäure*:

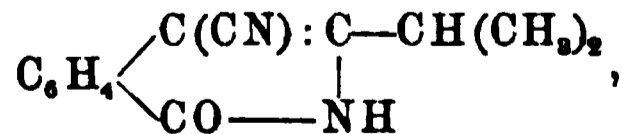


welche aus heissem Wasser in silberglänzenden Blättchen krystallisirt. Schmelzp.  $261^\circ$ , mit Zersetzung. *Chlorhydrat*, spröde Spiefse. *Platinsalz*,  $(\text{C}_{12}\text{H}_{11}\text{NO}_2 \cdot \text{HCl})_2 \text{PtCl}_4 + 2 \text{H}_2\text{O}$ , fleischfarbige Nadeln. In heissem Wasser und Alkohol leicht löslich. Das *Natriumsalz* ist in Wasser und Alkohol äusserst leicht löslich. *Silbersalz* bildet mikroskopische Nadeln. v. N.

J. N. Lehmkuhl. Synthese des 3-Isopropylisochinolins und des 3-Butylisochinolins<sup>1)</sup>. — Diese beiden Basen hat der Verfasser nach der allgemeinen Methode von S. Gabriel und A. Neumann<sup>2)</sup> dargestellt. *o*-Cyanbenzylcyanid (25 g), Isobuttersäureanhydrid (50 g) und entwässertes isobuttersaures Natrium (13 g) wurden auf  $150^\circ$  erhitzt und hierauf in 2 Liter heisses Wasser gegossen. Die ausgeschiedene Krystallmasse giebt, aus Ligroin krystallisirt, Nadeln, Schmelzp.  $94^\circ$ , des *ψ*-*Diisobutyryl-o-cyanbenzylcyanids*:

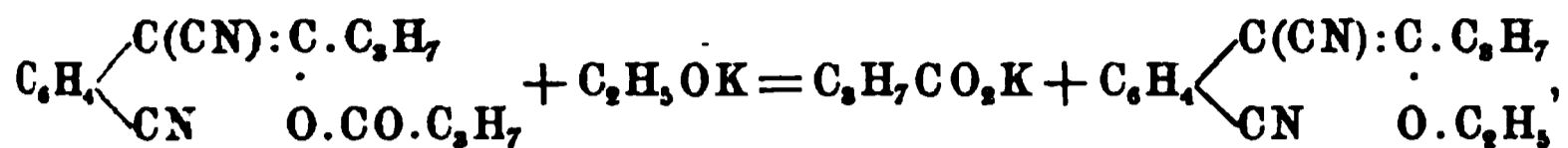


aus Alkohol Krystalle, Schmelzp.  $140^\circ$ , mit 1 Mol. dieses Lösungsmittels  $\text{C}_{17}\text{H}_{18}\text{O}_2\text{N}_2 + \text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ . Der Körper ist leicht löslich in organischen Solventien. Zur Gewinnung des 3-4-*Isopropylcyanisocarbostyrils*:

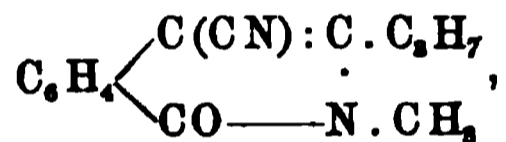


<sup>1)</sup> Ber. 30, 889—897. — <sup>2)</sup> JB. f. 1892, S. 1219.

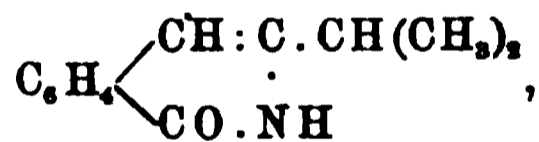
wurden 10 g des obigen rohen Körpers mit 80 ccm Wasser und 25 ccm 30 proc. Kalilauge erhitzt, allmählich mit 50 ccm 96 proc. Alkohol versetzt und bis zur Bildung einer klaren, rothen Flüssigkeit weiter erhitzt. Nach Verjagen des Alkohols und Versetzen mit 100 ccm Wasser erfolgte die Abscheidung eines festen Nebenproductes *A*, von dem abfiltrirt und im Filtrat durch Salzsäure das gesuchte Isocarbestyrylderivat niedergeschlagen wurde. Schwach gelbe, nadelförmige Krystalle, Schmelzp. 227 bis 229°, wenig löslich in Ligroin und Aether, gut in den übrigen Solventien. Das erwähnte Nebenproduct *A* ist  $\alpha$ -*o*-Dicyan- $\beta$ -äthoxyamenylbenzol, entstanden nach der Gleichung:



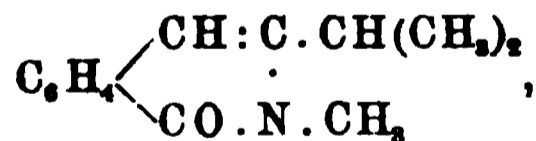
Nadeln, Schmelzp. 91°. In Ligroin schwer, sonst leicht löslich. Durch Kochen mit verdünnter Bromwasserstoffsäure geht der Körper unter Verlust von Aethylbromid in das beschriebene 3-4-Isopropylcyanisocarbestyryl. Diese letzte Verbindung in wässerig-alkoholischer Kalilösung mit Jodmethyl erwärmt, ergiebt das 2-3-4-Methylisopropylcyanisocarbestyryl:



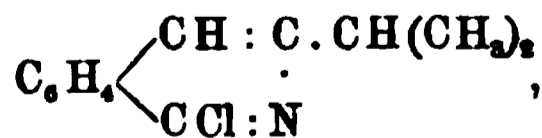
Nadeln, Schmelzp. 200 bis 210°. Leicht löslich in Alkoholen, wenig in Aether und Ligroin. Durch Abspaltung der Cyangruppe aus beiden obigen Carbestyrylen beim Kochen mit mäßig verdünnter Schwefelsäure wurden erhalten: 3-Isopropylisocarbestyryl:



Krystalle vom Schmelzp. 186 bis 189°, löslich in organischen Solventien; 2-3-Methylisopropylisocarbestyryl:

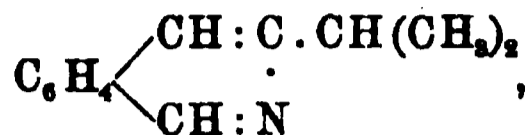


Nadeln, Schmelzp. 184 bis 186°, leicht löslich in Benzol, Aether und Aethylalkohol, wenig in Wasser und Ligroin. 1-3-Chlorisopropylisochinolin:

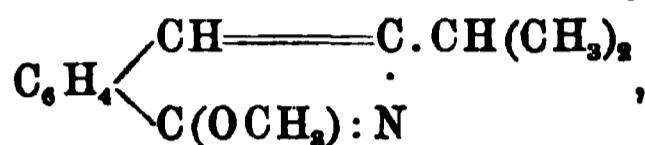


wurde aus der alkalisirten Reaktionsmasse von Isopropylisocarbestyryl und Phosphoroxychlorid durch Wasserdampf übergetrieben.

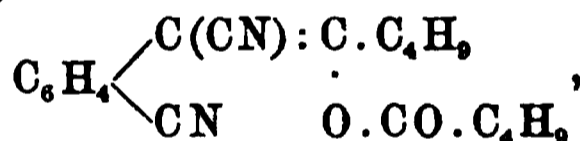
Siedep. 292 bis 293° (748 mm). Löslich in Aether, Alkohol und Salzsäure; bildet unbeständige Salze. Die Base (4,3 g) geht durch dreistündiges Kochen mit (2 g) rothem Phosphor und (30 ccm) Jodwasserstoffsäure (Siedep. 127°) in *3-Isopropylisochinolin*:



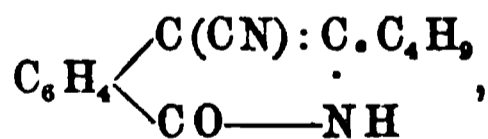
über. Siedep. 264 bis 266° (771 mm). Platinsalz,  $(\text{C}_{12}\text{H}_{12}\text{N})_2\text{H}_2\text{PtCl}_6$ , gelbe Nadeln, Schmelzp. 180 bis 182°. Goldsalz, hellgelbe Nadeln. Pikrat, gelbe Krystalle. Mit Natrium und Methylalkohol im Rohre erhitzt, giebt die Chlorbase das *1-3-Methoxyisopropylisochinolin*:



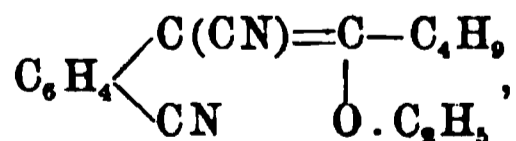
Siedep. 268 bis 270° (772 mm), schwache Base; ähnlich dargestelltes *1-3-Aethoxyisopropylisochinolin*,  $\text{C}_{14}\text{H}_{17}\text{NO}$ , sott zwischen 283 bis 285° (771 mm). Aus Natrium (0,3 g), Phenol (8 g) und Chlorisopropylisochinolin (1,3 g) bei 140 bis 150° dargestelltes *1-3-Phenoxyisopropylisochinolin*,  $\text{C}_{18}\text{H}_{17}\text{NO}$ , bildete ein dickes, röthliches, ohne Zersetzung nicht destillirbares Liquidum. — In sinngemäßer Weise hat der Verfasser die obigen Erfahrungen zur Darstellung einer Reihe homologer, vom Valeriansäureanhydrid und o-Cyanbenzylcyanid derivirender Körper angewandt: *ψ-Divaleryl-o-cyanbenzylcyanid*:



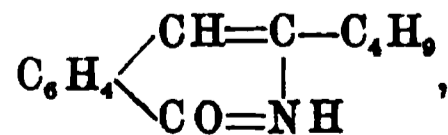
Nadeln, Schmelzp. 119 bis 120°; löslich in Alkohol und Ligroin. Aus Alkohol krystallisirt es mit diesem Lösungsmittel in Täfelchen vom Schmelzp. 153 bis 154°, die sich in Ligroin nicht lösen. *3-4-Butylcyanisocarbestyryl*:



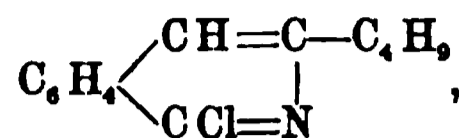
schwach gelbe Nadeln, Schmelzp. 227 bis 229°, in Ligroin schwer, sonst leicht löslich. — *o-α-Dicyan-β-äthoxyhexenylbenzol*:



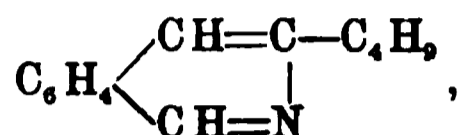
nadelförmige Krystalle, Schmelzp. 72°, leicht löslich in Alkohol, Aether, Aceton und Benzol, schwer in Ligroin. *3-Butylisocarbestyryl*:



braune Täfelchen, Schmelzp. 138 bis 139°; schwer löslich in Wasser und Ligroin, sonst leicht löslich. *1-3-Chlorbutylisochinolin*:

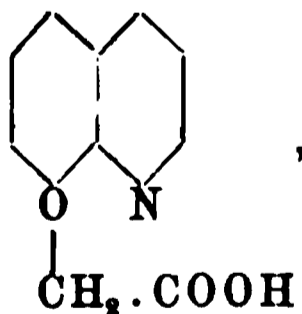


Siedep. 298 bis 300° (758 mm). Löslich in concentrirter Salzsäure und in Alkohol. Platinsalz bildet gelbe Krystalle. *3-Butylisochinolin*:



Siedep. 278° (745 mm), löslich in concentrirter Salzsäure, doch ist das Salz durch Wasser dissociirbar; bildet ein gut krystallisiertes Platinsalz. v. N.

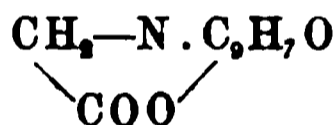
Oskar Nagel. Ueber o-Chinolyloxylessigsäure<sup>1)</sup>. — Die Condensationsfähigkeit der Monochloressigsäure resp. ihrer Natriumsalze mit Phenolen ist längst durch die Untersuchungen von Giacosa, Fritsche, Spica und Saarbach constatirt worden. Der Verfasser hat sich nun zur Aufgabe gestellt, dasselbe für o-Oxychinolin durchzuführen. Er liefs somit auf die weingeistig-wässrige Lösung des Oxychinolinnatriums nach und nach eine äquimolekulare Menge der concentrirt weingeistigen Lösung der Monochloressigsäure bei Temperatur des Wasserbades einwirken. Der Alkohol wurde sodann abdestillirt, der Rückstand mit verdünnter Salzsäure neutralisirt, vom unveränderten Oxychinolin durch Ausäthern befreit und in das körnig-krystallinische Zinn-doppelsalz übergeführt. Durch Einleiten von Schwefelwasserstoff dargestelltes Chlorhydrat wurde vermittelst Silberoxyd und Silbernitratlösung in das gelatinös-käsige chinolyloxyessigsäure Silber übergeführt, mit Schwefelwasserstoff zerlegt und nach Reinigen mit Thierkohle aus Alkohol umkrystallisirt. *o-Chinolyloxylessigsäure*:



bildet Nadeln, Schmelzp. 176°, die sich nach einigem Liegen leicht citronengelb färben. Sie ist in Wasser leicht, in Alkohol schwer löslich, unlöslich in Aether, Benzol und Chloroform. Beim Erhitzen auf 200° spaltet sie Kohlensäure ab und liefert dabei

<sup>1)</sup> Monatsh. Chem. 18, 31—43.

wahrscheinlich ein Chinanisol. Von Salzen wurden untersucht: Silbersalz,  $C_{11}H_8O_3NAg$ , Lösung krystallinisch, ziemlich schwer löslich in siedendem Wasser, unlöslich in Alkohol. Bleisalz,  $C_{22}H_{16}O_6N_2Pb$ , Nadeln, resp. Würfel. Leicht löslich in heißem Wasser. Baryumsalz,  $C_{22}H_{16}O_6N_2Ba + 3H_2O$ , sternförmig gruppirte Nadeln; Kaliumsalz,  $C_{11}H_8O_3NK + H_2O$ , schneeweiße Krystallmasse, beide in Wasser leicht löslich. Chlorhydrat,  $C_{11}H_9O_3N \cdot HCl$ , Nadeln, Schmelzp.  $216^\circ$ . Leicht in Wasser, schwerer löslich in heißem Alkohol. Platinsalz,  $(C_{11}H_9O_3N \cdot HCl)_2PtCl_4 + 2H_2O$ . Orangegelbe Würfel, Zersetzung bei  $210^\circ$ . In heißem Wasser schwer löslich. Quecksilbersalz,  $(C_{11}H_9O_3N)_2HgCl_2 + 3H_2O$ , in Solventien unlöslicher, krystallinischer Niederschlag. Zinnsalz,  $C_{11}H_9O_3N \cdot HCl \cdot SnCl_2 + H_2O$ , in heißem Wasser leicht löslich. Jodhydrat,  $C_{11}H_9O_3N \cdot HJ + 2H_2O$ , gelbe Nadeln, Schmelzp.  $193^\circ$ . Löslich in heißem Alkohol und Wasser. Sulfat,  $C_{11}H_9O_3N \cdot H_2SO_4 + 2H_2O$ , strahlig-krystallinisch, Schmelzp.  $115^\circ$ , Löslichkeit wie die des Jodhydrates. — In wässriger Lösung der Säure erzeugt Bromwasser die *Dibromchinolyloxylessigsäure*,  $C_{11}H_7Br_2O_3N$ . Orangegelbe, fächerförmig vereinigte Nadeln, Schmelzp.  $203^\circ$ . In Wasser unlöslich, löslich in heißem Alkohol und Aether. — Die Versuche zur Darstellung des Aethylesters mislängen. — In wässriger Lösung wirkt die Monochloressigsäure auf das Oxychinolinnatrium verschieden, statt obiger Säure resultirt eine bei  $59^\circ$  schmelzende Base, der vielleicht folgende Formel:



entspricht. Die Reaction soll näher untersucht werden. v. N.

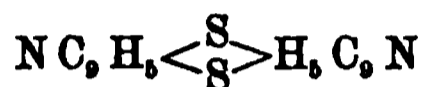
Léon Boutroux und P. Genvresse. Sur divers chlorures doubles formés par la cinchonamine<sup>1)</sup>. — Aehnlich wie das von Arnaud<sup>2)</sup> beobachtete Cinchonaminnitrat sind auch die Doppelsalze des Cinchonaminchlorhydrates durch ihre Unlöslichkeit in angesäuertem Wasser ausgezeichnet. Die Verfasser untersuchten näher das *Cadmiumsalz*,  $CdCl_2 \cdot (C_{19}H_{24}N_2O \cdot HCl)_2$ , rechteckige Platten, die im polarisirten Lichte prächtiges Farbenspiel zeigen, oder bei langsamem Erkalten der Lösung Prismen. Bei  $22^\circ$  lösen 100 ccm Wasser 0,76 g des Salzes. *Zinksalz*,  $(C_{19}H_{24}N_2O \cdot HCl)_2ZnCl_2$ , orthorhombische Prismen. Bei  $22^\circ$  lösen 100 ccm Wasser 1,10 g des Salzes. *Kupfersalz*,  $(C_{19}H_{24}N_2O \cdot HCl)_2CuCl_2$ . Ziegelrothe, durch Wasser dissociirbare Krystalle; sie sind löslich in siedendem

<sup>1)</sup> Compt. rend. 125, 467—469. — <sup>2)</sup> JB. f. 1881, S. 944.

Alkohol. Alle drei Salze sind in angesäuertem Wasser praktisch unlöslich. — Mit Eisen-, Magnesium- und Calciumchlorid geht das Cinchoninchlorhydrat keine Verbindungen ein, die hier entstehenden Niederschläge bestehen aus reinem Cinchonaminchlorhydrat, welches durch jene Metallchloride aus der Lösung ausgesalzen wird.

v. N.

Albert Edinger. Ueber die Einwirkung von Chlorschwefel auf aromatische Amine<sup>1)</sup>. — Das vom Verfasser früher dargestellte Thiochinanthren<sup>2)</sup> soll nach neuen Versuchen: der Molekulargewichtsbestimmung, der Beständigkeit gegen Oxydations- und Reductionsmittel, Unveränderlichkeit beim Destilliren mit Kupferpulver, der Formel:



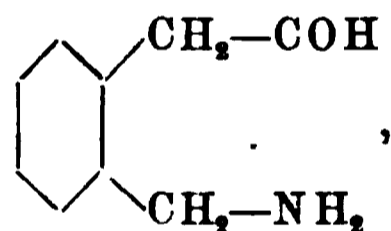
entsprechen. Es besitzt keine toxische Wirkung; beim Zerstören mit Salpetersäure im Rohre ergiebt es Pyridin-, Mono- und Dicarbonsäure. Die Bildung dem Thiochinanthren analoger Schwefelbasen findet nach Ansicht des Verfassers nur dann statt, wenn die stickstoffhaltige Base wenigstens einen Benzolkern mit vollen centralen Bindungen aufzuweisen hat — also schon bei den Oxychinolinen wurde eine geschwefelte Base nicht erhalten. Durch Erhitzen einer in der Kälte bereiteten Mischung aus 1 Thl. o-Toluchinolin und 3 Thln. S<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub> auf 160 bis 170° während mehrerer Stunden im Kolben entsteht eine schwarzbraune, zähflüssige Masse, welche an Salzsäure die neue Schwefelbase abgiebt. Diese scheidet sich auf Zusatz von Ammoniak als gelber Niederschlag ab, welcher, aus Eisessig unter Zusatz von Thierkohle umkrystallisirt, weißse Blättchen bildet. Schmelzpunkt über 360°. Unlöslich in gewöhnlichen Solventien, mit Ausnahme von kochendem Eisessig, Xylol und Naphtalin. Der Körper ist aus 2 Toluchinolinmolekeln durch Abspaltung der Methylgruppen und Verkettung zweier Chinolinmolekel durch zwei Schwefelatome, entsprechend der Formel (C<sub>9</sub>H<sub>7</sub>NS)<sub>2</sub>, entstanden. Die basischen Eigenschaften der Verbindung sind äußerst gering. Durch Oxydation mit Salpetersäure entsteht Nicotinsäure, dagegen erwies sich der Körper beständig gegen Reductionsmittel, Sublimation und Kupferspäne u. dergl. — Als in analoger Weise SCl<sub>2</sub> auf o-Toluchinolin einwirkte, entstand neben obigem schwefelhaltigen Product das *B-1-3-Dichlorchinolin* von La Coste<sup>3)</sup>, Schmelzp. 103 bis 104°, und ein *Tetrachlorchinolin*, Schmelzp. 121°, welches keine Salze bildet, in Xylol,

<sup>1)</sup> Ber. 30, 2418—2420; ausführlicher: J. pr. Chem. [N. F.] 56, 273—282.

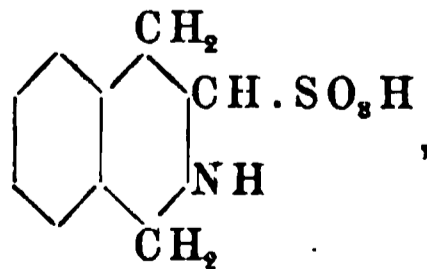
— <sup>2)</sup> JB. f. 1896, S. 1777. — <sup>3)</sup> JB. f. 1882, S. 1074.

Eisessig und anderen Solventien löslich ist. Die Methylgruppe des o-Toluchinolins wurde auch in diesem Falle eliminiert. — Anthracenartige Schwefelverbindungen wurden nicht beobachtet bei o- und p-Oxychinolin, beim Isochinolin und Pyridin. Das Isochinolin ergab ein *Trichlorisochinolin* vom Schmelzp. 124°, das o-Oxychinolin ein *Dichlorderivat* vom Schmelzp. 179°, und das p-Oxychinolin ein *Monochlorproduct*, welches in prachtvollen Nadeln, Schmelzp. 187°, sublimierte. v. N.

E. Maafs u. R. Wolffenstein. Ueber die Einwirkung von Wasserstoffsuperoxyd auf Tetrahydrochinolin und Tetrahydroisochinolin<sup>1)</sup>. — Durch frühere Versuche Wolffenstein's<sup>2)</sup> wurde festgestellt, daß die Aufspaltung der Piperidinbasen zu Aminoaldehyden durch Wasserstoffsuperoxyd in allen den Fällen gelingt, wo die Imidgruppe zwischen zwei Methylengruppen steht. In Uebereinstimmung mit dieser Regel gelang es den Verfassern, das Tetrahydroisochinolin aufzuspalten, während das Tetrahydrochinolin allen Eingriffen widerstand. 50 g Tetrahydroisochinolin wurden mit 1 Liter 1½ proc. Wasserstoffsuperoxyd und 500 g Aceton versetzt. Nach beendigter Oxydation, circa acht Tage, wurde das Aceton abdestillirt, die Base mit Aether extrahirt, getrocknet und im Vacuum fractionirt destillirt. Als höchst siedende Fraction von 160 bis 170° bei 18 mm ging reiner *Aminomethylphenylacetaldehyd* über:

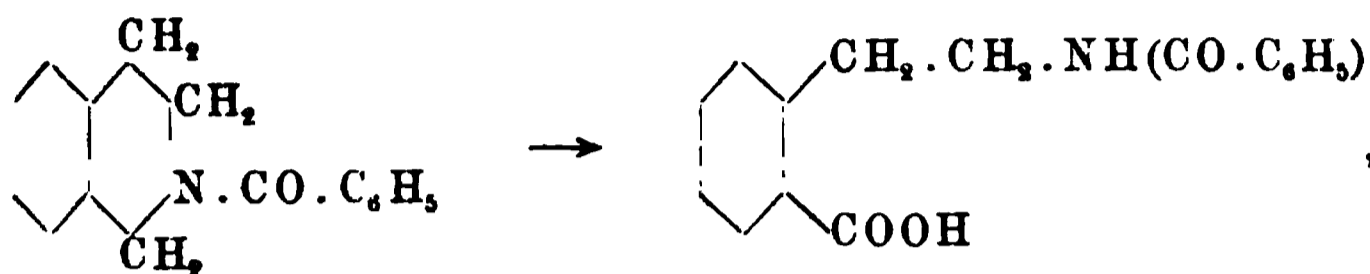


Krystalle, Schmelzp. 76 bis 77°; die niedriger siedenden Fractionen enthielten noch unverändertes Tetrahydroisochinolin, welches leicht als entsprechendes Dithiocarbamat entfernt werden konnte. Der Aldehyd polymerisirt sich äußerst leicht und reducirt Kupfer-, Silber- und Goldsalze. Sein *Pikrat*,  $\text{C}_9\text{H}_{11}\text{NO} \cdot \text{C}_6\text{H}_2(\text{NO}_2)_3\text{OH}$ , schmilzt bei 139°. — Durch mehrstündiges Erhitzen mit Zinn und Salzsäure wird der Aldehyd quantitativ in das salzsaure Tetrahydroisochinolin zurückverwandelt. Mit Natriumbisulfitlösung ergibt er eine *Sulfosäure des Tetrahydroisochinolins*:



<sup>1)</sup> Ber. 30, 2189—2192. — <sup>2)</sup> Ber. 25, 2777; 26, 2991; 28, 1459.

Schmelzp. 185 bis 186°. Nach Schotten-Baumann's Methode liefert es ein *Benzoylderivat*,  $C_9H_{10}NO.CO.C_6H_5$ , vom Schmelzp. 106 bis 108°, welches Fehling'sche Lösung reducirte. Mit Permanganat oxydirt, spaltet dieser Körper Benzoësäure ab; die *o*-Benzoylamidoäthylbenzoësäure, welche von Bamberger<sup>1)</sup> durch Oxydation des Benzoyltetrahydroisochinolins erhalten wurde:



tritt hier nicht auf.

v. N.

Ad. Claus u. E. Momberger. Zur Kenntniss der Chinaldin- $\beta$ -carbonsäure<sup>2)</sup>. — In der Absicht, die Chinolin- $\beta$ -carbonsäure darzustellen, wurde versucht, die Chinaldin- $\beta$ -carbonsäure durch Oxydation in eine Chinolindicarbonsäure überzuführen, was jedoch unter keinen Umständen gelang. Sobald einmal die Oxydation am Methylrest eingeleitet ist, geht sie gleich an demselben Molekül weiter, unter Bildung harziger Producte; ein beträchtlicher Theil des Ausgangsmaterials bleibt dagegen unangegriffen. — Durch Nitriren der Chinaldin- $\beta$ -carbonsäure oder ihrer Ester entstehen zwei Nitroproducte: Trägt man den Ester bei gewöhnlicher Temperatur in das vier- bis fünffache Gewicht des aus gleichen Theilen Salpetersäure und Schwefelsäure bestehenden Nitrirungsgemisches ein und läßt ca. eine Stunde lang stehen, gießt sodann in das fünf- bis sechsfache Volumen Wasser, so erleidet das Sulfat der *o*-Nitroverbindung Dissociation und scheidet sich vollständig aus, während die *ana*-Nitroverbindung erst aus dem Filtrat durch Ammoniak gefällt werden muß. Die Gesamtausbeute der Nitrokörper beträgt ca. 85 Proc. der Theorie, davon entfällt auf die *o*-Nitroverbindung ca. 45 Proc., auf den *ana*-Körper ca. 40 Proc. Die beiden Ester widerstehen der verseifenden Wirkung der Alkalien, werden aber durch concentrirte Salzsäure schon bei zwei- bis dreistündigem Erhitzen im offenen Gefäß in entsprechende Säuren übergeführt, welche in Form ihrer Chlorhydrate entstehen und erst durch vorsichtiges Neutralisiren in Freiheit gesetzt werden müssen. *o*-Nitrochinaldin- $\beta$ -carbonsäure krystallisirt aus heißem Alkohol in Blättchen, Schmelzp. 196°, mit Zersetzung. In Wasser fast unlöslich. Durch Erhitzen im Rohre auf 150° mit 20 Thln. 10proc. Schwefelsäure geht die

<sup>1)</sup> JB. f. 1893, S. 1827. — <sup>2)</sup> J. pr. Chem. [N. F.] 56, 373—389.

Säure unter Abspaltung von Kohlendioxyd in das *o*-Nitrochinaldin über. *o*-Nitrochinaldin- $\beta$ -carbonsäureester,  $\text{NO}_2 \cdot \text{C}_6\text{H}_3 \cdot \text{CO}_2\text{C}_2\text{H}_5 \cdot \text{C}_9\text{H}_4\text{N}$ , prismatische Säulen, Schmelzp.  $137^\circ$ . In organischen Solventien, mit Ausnahme von Petroläther, leicht, in kochendem Wasser schwer löslich. Ein Jodmethylat konnte nicht dargestellt werden. *Chlorhydrat der Nitrochinaldin- $\beta$ -carbonsäure*, gelbe Nadeln, Schmelzp.  $204^\circ$ , mit Zersetzung. *Platinsalz*,  $\text{C}_{26}\text{H}_{26}\text{N}_4\text{O}_3\text{PtCl}_6 + 2\text{H}_2\text{O}$ , orangegelber, krystallinischer Niederschlag. Zersetzungspunkt ca.  $195^\circ$ . *o*-Amidochinaldin- $\beta$ -carbonsäureester, aus der entsprechenden Nitroverbindung durch Reduction mit Eisenpaste unter Zusatz einiger Tropfen Eisessig dargestellt, Nadeln oder Säulchen, Schmelzp.  $99^\circ$ , in heißem Wasser löslich, leichter löslich in organischen Solventien. *Platinsalz*,  $\text{C}_{26}\text{H}_{30}\text{N}_4\text{O}_4\text{PtCl}_6 + 2\text{H}_2\text{O}$ , gelbrothe, zu Büscheln vereinigte Nadeln, Zersetzungspunkt ca.  $190^\circ$ . *Jodmethylat*,  $\text{C}_{13}\text{H}_{14}\text{N}_2\text{O}_2 \cdot \text{CH}_3\text{J}$ , gelb bis schwach röthlich gefärbte Nadeln, Zersetzungsp.  $170^\circ$ . *o*-Amidochinaldin- $\beta$ -carbonsäure, aus dem Ester durch Verseifen mit Salzsäure im Rohr, oder aus der Nitrosäure durch Reduction mit Zinnchlorür und Salzsäure dargestellt, krystallisirt sie in gelben Säulchen oder verfilzten Nadeln, Zersetzungsp.  $230^\circ$ . In Wasser und Petroläther unlöslich, löslich in Alkohol, schwerer in Benzol und Chloroform. *Silbersalz*,  $\text{NH}_2 \cdot \text{C}_6\text{H}_3 \cdot \text{CO}_2\text{Ag} \cdot \text{C}_9\text{H}_4\text{N}$ , lichtbeständiger, weißer Niederschlag. — Nach Sandmeyer's Verfahren wurde der Amidokörper in *o*-Chlorchinaldin- $\beta$ -carbonsäureester,  $\text{Cl}(\alpha)\text{CH}_3(\alpha)\text{COOC}_2\text{H}_5(\beta)\text{C}_9\text{H}_4\text{N}$ , übergeführt. Blättchen, Schmelzp.  $92^\circ$ . In Aether, Benzol und Chloroform leicht, in heißem Wasser und Petroläther schwer löslich. *Platinsalz*,  $\text{C}_{26}\text{H}_{26}\text{Cl}_2\text{N}_2\text{O}_4 \cdot \text{PtCl}_6 + 4\text{H}_2\text{O}$ , gelbes Krystallpulver. Zersetzungspunkt ca.  $205^\circ$ . *o*-Chlorchinaldin- $\beta$ -carbonsäure, gelbe Nadeln, Schmelzp.  $216^\circ$ . Unlöslich in kaltem Wasser, schwer löslich in Benzol, Aether, Chloroform etc. — *ana*-Nitrochinaldin- $\beta$ -carbonsäure, gelbe Nadeln, Schmelzp.  $236^\circ$ . Durch Erhitzen im Rohr mit verdünnter Schwefelsäure entsteht daraus *ana*-Nitrochinaldin, Nadeln, Schmelzp.  $82^\circ$ , flüchtig mit Wasserdampf. *Chlorhydrat der ana*-Nitrochinaldin- $\beta$ -carbonsäure, säulenförmige, gelbrothe Krystalle, Zersetzungspunkt ca.  $215^\circ$ . *Ester*,  $\text{NO}_2(5) \cdot \text{CH}_3(\alpha)\text{CO}_2\text{C}_2\text{H}_5(\beta) \cdot \text{C}_9\text{H}_4\text{N}$ , Nadeln, Schmelzp.  $126^\circ$ . In kaltem Wasser unlöslich, leicht löslich in organischen Solventien. Er bildet kein Jodmethylat. *Platinsalz*,  $\text{C}_{26}\text{H}_{26}\text{N}_4\text{O}_3 \cdot \text{PtCl}_6 + 2\text{H}_2\text{O}$ , Nadeln, Zersetzungsp.  $232^\circ$ . *ana*-Amidochinaldin- $\beta$ -carbonsäureester, Nadeln, Schmelzp.  $110^\circ$ . *Platinsalz*,  $(\text{NH}_2 \cdot \text{CH}_3 \cdot \text{COOC}_2\text{H}_5 \cdot \text{C}_9\text{H}_4\text{N})_2\text{H}_2\text{PtCl}_6 + 2\text{H}_2\text{O}$ , rothe Nadeln, Zersetzungsp.  $224^\circ$ . *Jodmethylat*,  $\text{C}_{13}\text{H}_{12}\text{N}_2\text{O}_2 \cdot \text{CH}_3\text{J}$ , rothe Nadeln, Zersetzungsp. 198 bis  $200^\circ$ . *ana*-Amido-

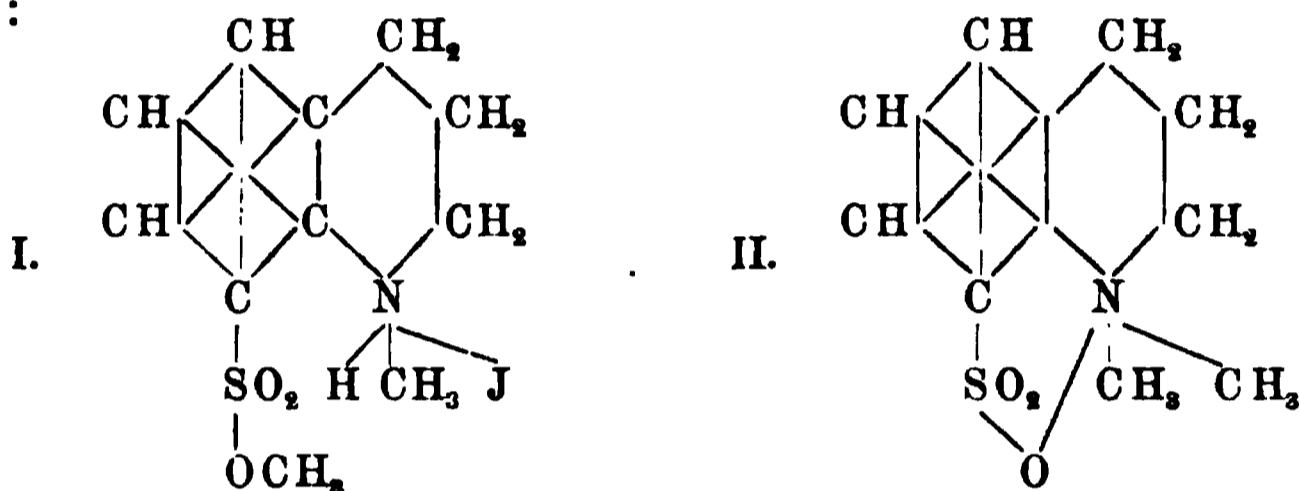
*chinaldin- $\beta$ -carbonsäure*, orangegelbe Blättchen. Zersetzungspunkt bei ca.  $275^{\circ}$ . Löslichkeit wie bei der ortho-Verbindung. — Schließlich theilen die Verfasser mit, daß die Darstellung des *Chinaldin- $\beta$ -carbonsäureamids*, welche durch Umsetzung des Esters mit Ammoniak anfangs in keiner Weise erreicht werden konnte, verhältnißmäßig gut gelingt, wenn man feingepulverten Ester (5 g) mit höchst concentrirtem Ammoniak (ca. 100 ccm) in verschlossenen Flaschen unter häufigem Durchschütteln sechs bis acht Wochen bei gewöhnlicher Temperatur, oder besser bei  $40$  bis  $50^{\circ}$  stehen läßt. v. N.

J. A. J. Tonella. Recherches sur l' $\alpha$ -propyltétrahydroquinoléine et la coniine<sup>1)</sup>. — Der Verfasser bemühte sich, die Darstellung des  $\alpha$ -Propyltetrahydrochinolins auf drei verschiedenen Wegen durchzuführen: 1. Durch Reduction des aus o-Amidobenzaldehyd und Methylpropylketon entstehenden  $\alpha$ -Propylchinolins. 2. Aus dem beim Erhitzen des Chinaldins mit Paraldehyd entstehenden Allylchinolin. 3. Aus  $\alpha$ -Propylchinolin- $\gamma$ -carbonsäure, welche bei der Condensation von Anilin mit Brenztraubensäure und Butylaldehyd resultirt. Die  $\alpha$ -Propylchinolin- $\gamma$ -carbonsäure schmilzt bei  $152,5^{\circ}$  und enthält 2 Mol. Krystallwasser. Sie bildet ein Silber- und ein Platinsalz. Ueber Natronkalk destillirt, ergiebt die Säure das  $\alpha$ -Propylchinolin, welches, mit Zinn und Salzsäure reducirt, das gesuchte  $\alpha$ -Propyltetrahydrochinolin liefert. Flüssig. Specifisches Gewicht bei  $17^{\circ} = 0,959$ . Siedep.  $258^{\circ}$  bei 746 mm Druck. Brechungsvermögen  $n_D = 1,56726$  bei  $14,5^{\circ}$  C. In saurer Lösung mit Kaliumbichromat färbt es sich dunkel röthlichbraun, in concentrirter Schwefelsäure mit Kaliumnitrit roth. Als secundäre Base bildet es ein Nitrosoderivat. — Die toxischen Eigenschaften der neuen Base wurden zum Vergleich mit Coniin ausführlich untersucht. v. N.

Ad. Claus u. W. Günther. Zur Kenntniß der Tetrahydrochinolin-o-sulfonsäure<sup>2)</sup>. — Die Tetrahydrosäure wurde durch andauerndes Erhitzen mit Zinn und Salzsäure im Wasserbade aus Chinolin-o-sulfonsäure dargestellt. Das Zinndoppelsalz kann wie gewöhnlich durch Schwefelwasserstoff oder durch Kochen mit Soda-lösung zersetzt werden. Die Tetrahydrochinolin-o-sulfosäure bildet Krystalle vom Zersetzungsp.  $240$  bis  $242^{\circ}$ . In kaltem Wasser sehr wenig löslich, noch weniger in Alkohol, unlöslich in anderen organischen Solventien. Ammoniumsalz,  $C_9H_{10}N.SO_3.NH_4$ , rhombische Tafeln. Zersetzung ca.  $235^{\circ}$ . Kaliumsalz,  $C_9H_{10}N.SO_3K$ ,

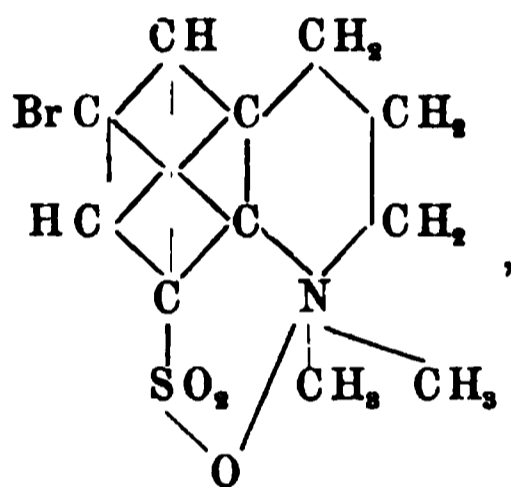
<sup>1)</sup> Rec. trav. chim. Pays-Bas 16, 361—363. — <sup>2)</sup> J. pr. Chem. [N. F.] 55, 94—112.

Tafeln und Säulen von röthlichgelber bis brauner Farbe. Baryumsalz,  $(C_9H_{10}N \cdot SO_3)_2Ba$ , Platten und Tafeln. Calciumsalz,  $(C_9H_{10}N \cdot SO_3)_2Ca + 3H_2O$ , säulen- und plattenförmige Krystalle. Alle vier Salze in Wasser leicht löslich. Kupfersalz,  $(C_9H_{10}N \cdot SO_3)_2Cu + 4H_2O$ , dunkelbraune, metallisch glänzende Blättchen. Silbersalz,  $(C_9H_{10}NSO_3)Ag$ , in kaltem Wasser schwer, leichter in verdünntem Alkohol lösliche Nadeln. Durch Erhitzen des Salzes mit etwas mehr als 2 Mol. Jodmethyl im Rohr bei 140° entsteht in gelben Krystallen ein leicht zersetzliches, jodwasserstoffsäures Salz (wahrscheinlich Formel I.), welches schon durch Wasser in *Methyltrihydrochinolin-o-sulfonsäuremethylbetain* (Formel II.) übergeht:



Prismatische Krystalle, Schmelzp. 251°. — Durch Verschmelzen mit Kali entsteht unter Oxydation der addirten Wasserstoffatome aus Tetrahydrosäure das o-Oxychinolin. — Entsulfonirung mittelst Salzsäure im Rohr bei 270° ergiebt in Folge der Oxydation der 4 H-Atome auf Kosten der Sulfongruppe Chinolin — dagegen gelang es, Tetrahydrochinolin bei der trockenen Destillation des Ammoniumsalzes der Tetrahydrosäure mit Chlorammonium zu fassen. — Die Bromirung der Tetrahydrochinolin-o-sulfonsäure verläuft, je nach den angewendeten Mengen von Brom, und je nachdem Wasser zugegen ist oder nicht, verschieden. Bei trockener Bromirung erfolgt die Substitution von Wasserstoff durch Brom; in Anwesenheit von Wasser bei Anwendung von ca. 5 Mol. Brom entsteht als Hauptproduct das o-p-β-Tribromchinolin, Schmelzp. 169 bis 170°, daneben ein Tetrabromchinolin, Nadeln, Schmelzp. 255°, ein flüssiges o-Bromchinolin, Siedepunkt etwa 300°, und wahrscheinlich das o-p-Dibromchinolin, Schmelzp. 101°. Bei Anwendung geringerer Mengen Brom treten noch eine monobromirte Hydrochinolin-o-sulfonsäure und eine Bromchinolin-o-sulfonsäure auf, daneben findet man unveränderte Hydrochinolinsulfonsäure und Chinolin-o-sulfonsäure, die letztere entstand durch einfache Oxydation der addirten Wasserstoffatome. *Tetrahydro-p-bromchinolin-o-sulfonsäure*,  $C_9H_{10}BrNSO_3$ , entsteht durch Ein-

wirkung einer äquimolekularen Menge von Brom auf Hydrosulfonsäure, in 20facher Menge Chloroform gelöst. Nadeln, Schmelzp. 245°. In Wasser und Alkohol sehr schwer, etwas leichter löslich in Eisessig. Ammonium- und Kaliumsalz krystallisiren in hellgelben Säulen und sind in Wasser leicht löslich. Silbersalz, weißes Krystallpulver, in kochendem Wasser löslich. Calciumsalz,  $(C_9H_7BrN \cdot SO_3)_2Ca + 4H_2O$ , gelbe Säulen. Baryumsalz,  $(C_9H_7BrN \cdot SO_3)_2Ba + 5H_2O$ , hellgelbe Plättchen und Säulen. Kobaltsalz  $+ 6aq.$ , rosagefärbte Tafeln. Nickelsalz  $+ 5aq.$ , grüne Tafeln. Bleisalz, gelbrothe Prismen. Das Silbersalz dieser Säure, mit 2 Mol. Jodmethyl im Rohr bei 140° erhitzt, giebt in erster Linie wahrscheinlich ein Ester-Jodmethylat, welches jedoch bereits beim Auflösen in Alkohol dissociirt und ein *Methyltrihydro-p-bromchinolin-o-sulfonsäure-Methylbetain*:



ergiebt. In Wasser leicht lösliche, bei 253° schmelzende Nadeln. — Die Tetrahydro-p-bromchinolin-o-sulfonsäure wird beim Verschmelzen mit Kali bei 250 bis 270° in o-Oxychinolin übergeführt. v. N.

Ad. Claus. Zur Kenntniss der Chinolinsulfonsäuren<sup>1)</sup>. — Im Anschluß an die vorhergehend referirte Arbeit theilt der Verfasser die Resultate einer in Gemeinschaft mit Adolf Wahrendorf ausgeführten Untersuchung über *Tetrahydrochinolin-ana-sulfonsäure* mit. Diese schon von Lellmann<sup>2)</sup> beschriebene Säure zersetzt sich gegen 315 bis 318°, löst sich sehr wenig in kaltem Wasser und Alkohol und ist unlöslich in Aether, Chloroform etc. *Ammoniumsalz*,  $C_9H_{10}N \cdot SO_3NH_4 + H_2O$ , Platten oder Prismen, in heißem Wasser leicht löslich. *Kaliumsalz*,  $C_9H_{10}N \cdot SO_3K + \frac{1}{2}H_2O$ , Nadeln, die nach längerem Liegen in der Mutterlauge in platten- oder prismenförmige Krystalle sich umwandeln. *Baryumsalz*,  $(C_9H_{10}N \cdot SO_3)_2Ba + 3\frac{1}{2}H_2O$ , Blättchen. *Calciumsalz*,  $(C_9H_{10}N \cdot SO_3)_2Ca + 2\frac{1}{2}H_2O$ , Prismen. *Kupfersalz*,

<sup>1)</sup> J. pr. Chem. [2] 55, 225—237. — <sup>2)</sup> JB. f. 1887, S. 1006.

$(C_9H_{10}N \cdot SO_3)_2Cu + 3H_2O$ , braune Plättchen. *Nickelsalz*,  $(C_9H_{10}N \cdot SO_3)_2Ni + 3\frac{1}{2}H_2O$ , grofse, hellgrüne, glimmerartige, über einander geschobene Platten. *Bleisalz*,  $(C_9H_{10}N \cdot SO_3)_2Pb + 2\frac{1}{2}H_2O$ , gelbrothe Blättchen. *Silbersalz*,  $C_9H_{10}N \cdot SO_3 Ag$ , krystallinischer, sehr lichtempfindlicher Niederschlag. — Die Bromirung (mit 1 Mol. Brom) einer feinvertheilten wässerigen Emulsion der Tetrahydrochinolin-ana-sulfonsäure ergab in der Kälte ein krystallinisches, braunrothes, ziemlich beständiges Additionsproduct, welches in trockenem Zustande kein Brom entwickelt, aber in ursprünglicher Reaktionsmasse im Wasserbade allmählich heller wird, und unter theilweiser Rückbildung der Hydrosulfonsäure an übrigem Material Oxydationen und weitergehende Bromirung bewirkt. Glatte erfolgte eine einfache Substitution der Hydro-ana-sulfosäure, als 2 Mol. Brom in Eisessiglösung zur Einwirkung gebracht wurden; es entstand *Tetrahydro-m-bromchinolin-ana-sulfonsäure*,  $C_9H_{10}BrNSO_3$ . Dieselbe Säure bildet sich auch bei der trockenen Bromirung und in noch günstigerer Ausbeute in Chloroformlösung. Nadeln, Schmelzp.  $285^\circ$ . Löslich in heißem Wasser. Ihre Salze, wie Ammonium-, Kalium-, Natrium- und Baryumsalz, krystallisiren zuerst schön, in perlmutterartigen Farbenschimmer zeigenden Plättchen. Die Beobachtungen über die Bildung von höher bromirten Producten erfordern, wegen Complicirtheit der Vorgänge, eine Wiederholung der Versuche. — Aufser dem Mitgetheilten enthält diese Arbeit einige zusammenfassende Bemerkungen über die Bromirung der *nichthydrirten* Chinolinsulfonsäuren; von neuem, in den Zeitschriften noch nicht publicirtem Material über die Bildung der  $\beta$ -*Bromchinolin-ana-sulfonsäure* bei der Einwirkung von 1 Mol. Brom (in Eisessig) auf eine heiße Lösung der ana-Sulfonsäure in concentrirter Bromwasserstoffsäure. Die Säure ist identisch mit der von Claus u. Schmeißer früher dargestellten <sup>1)</sup> Substanz. Auf trockenem Wege gelingt nicht, weder bei der o-, noch bei der ana-Sulfonsäure des Chinolins, eine Bromirung ohne gleichzeitige Ersetzung der Sulfongruppe durch Brom; es entstehen ausschließlich höher gebromte, schwer rein zu isolirende Chinoline.

v. N.

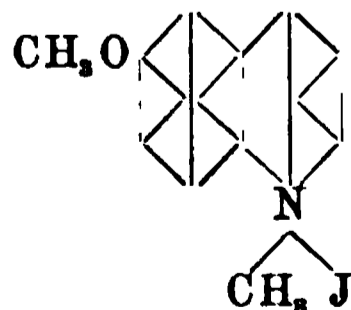
Vereinigte Chininfabriken Zimmer u. Co. in Frankfurt a. M. Verfahren zur Darstellung von Acetophenon-Oxychinolinen <sup>2)</sup>. D. R.-P. Nr. 92755 vom 22. Mai 1896. — Ein neues Antineuralgicum und Schlafmittel, das *Acetophenon-o-Oxychinolin*, entsteht aus o-Oxychinolin, Alkali, Lösungsmittel und  $\omega$ -Halogenacetophenon,

<sup>1)</sup> JB. f. 1889, S. 1929. — <sup>2)</sup> Patentbl. 18, 428.

$C_9H_8NONa + CH_2Br.CO.C_6H_5 = C_9H_8NO.CH_2.CO.C_6H_5 + NaBr$ , Nadeln, Schmelzp.  $130^\circ$ . Leicht löslich in Alkohol, Chloroform und Aceton, schwerer in Aether, Benzol und Petroläther; ist geruch- und geschmacklos. Ganz analog können entsprechende *m*- und *p*-Oxychinolinderivate dargestellt werden. v. N.

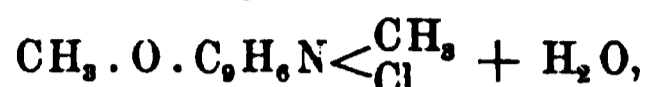
Ad. Claus und H. Howitz. Notiz über Bromirung des *o*-Aethoxychinolins<sup>1)</sup>. — Wird *o*-Aethoxychinolin in der zehnfachen Menge Eisessig gelöst, mit 1 Mol. Brom versetzt und einige Stunden gekocht, so fällt auf Wasserzusatz das bei  $196^\circ$  schmelzende *m-ana-Dibrom-o-oxychinolin* aus, während aus den essigsauren Filtraten durch Natriumacetat das *ana-Brom-o-äthoxychinolin*,  $H_5C_2O(2).C_9H_7N.(5)Br$ , abgeschieden wird. Aus verdünntem Alkohol Nadeln, aus Benzol tafelförmige Krystalle, Schmelzp.  $55^\circ$ . *Platinsalz*,  $(C_2H_5O.C_9H_7BrN.HCl)_2PtCl_4 + H_2O$ , gelbrothe Krystalle, Schmelzp.  $218$  bis  $220^\circ$  mit lebhaftem Schäumen. Durch Salzsäure im Rohr bei  $180^\circ$  wird das *ana-Brom-o-äthoxychinolin* zu *ana-Brom-o-oxychinolin*, Schmelzp.  $124^\circ$ , verseift. Das bei  $222$  bis  $223^\circ$  unter Aufschäumen schmelzende *bromwasserstoffsäure Aethoxychinolin* nimmt in trockener Chloroformlösung ein Molekül Brom auf, unter Bildung des *o-Aethoxychinolin-hydrobromat-Dibromids*,  $C_9H_7.O.C_9H_7N.HBr.Br_2$ . Rothe, warzenförmige Krystallaggregate, Schmelzp.  $75$  bis  $80^\circ$ . Durch Erwärmen unter Wasser geht dieser Körper in das gebromte Aethoxychinolin, Schmelzp.  $55^\circ$ , durch Erhitzen im Rohr bei  $200^\circ$ , in ein Gemisch von *o*-Oxychinolin, Monobrom- (Schmelzp.  $124^\circ$ ) und Dibrom-*o*-oxychinolin (Schmelzp.  $196^\circ$ ) über. Ein dibromirtes *o*-Aethoxychinolin konnte somit auf dem Wege der Substitution nicht erhalten werden. v. N.

Ad. Claus und H. Howitz. Zur Kenntniss der *p*-Alkoxychinolin-Alkylate<sup>2)</sup>. — Erhitzt man *p*-Oxychinolin mit genau 1 Mol. Kalihydrat und etwas mehr als 2 Mol. Jodmethyl etwa zwei Stunden lang im Rohr auf  $100^\circ$ , so entsteht das in kaltem Wasser schwer lösliche, somit von Kaliumjodid leicht zu trennende *p-Methoxychinolin-Jodmethylat*,

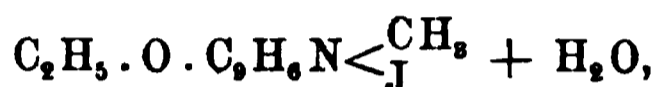


<sup>1)</sup> J. pr. Chem. [N. F.] 56, 390—392. — <sup>2)</sup> Daselbst, S. 438—444.

welches schon von Skraup aus Chinanisol dargestellt worden ist. Es krystallisirt mit 1 Mol. Krystallwasser in goldgelben Blättchen oder in wasserfreien Prismen, Schmelzp. 235 bis 240°, mit Zersetzung. Es entsteht auch aus quaternärem p-Oxychinolinmethylhydroxyd und Jodmethyl bei fünf- bis sechstündigem Erhitzen im Rohr auf 110°. *p-Methoxychinolin-chlormethylat*,



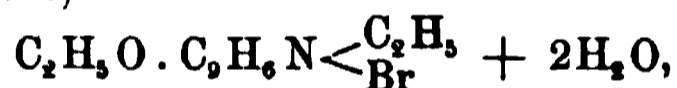
büschelförmig gruppirte Prismen oder Nadeln, Zersetzungspunkt 234°. In Wasser äußerst leicht löslich. Die Verseifung dieser Körper durch Alkalien ergiebt in Aether lösliche Basen, durch Silberoxyd in Aether unlösliche Ammoniumhydroxydbase, welche noch näher untersucht werden sollen. *p-Aethoxychinolin-Jodmethylat*,



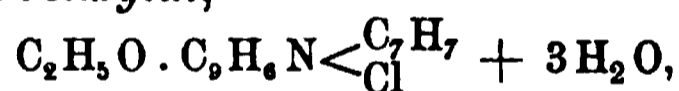
krystallisirt aus Wasser in gelben Nadeln, die bei 195 bis 197° unter Aufschäumen und Verkohlungs Zersetzung erleiden. *Chlormethylat*,



Nadeln, Zersetzungspunkt oberhalb 200°. In Wasser äußerst leicht löslich. *Bromäthylat*,

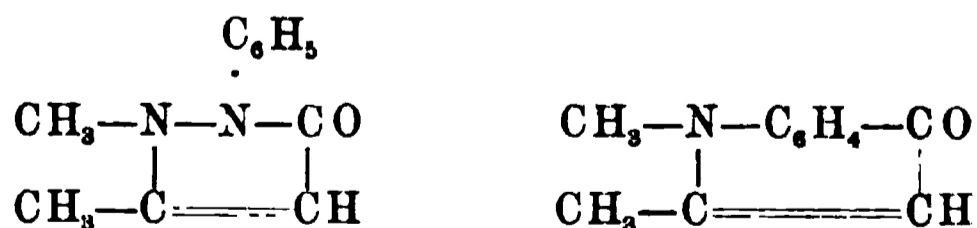


Nadeln. In Wasser und Alkohol sehr leicht löslich. Zersetzungspunkt 210°. *Chlorbenzylat*,



Nadeln. Die daraus durch Silberoxyd erzeugte Benzylhydroxydbase ist viel weniger beständig, als die entsprechenden Methylhydroxyd-, resp. Aethylhydroxydbasen. v. N.

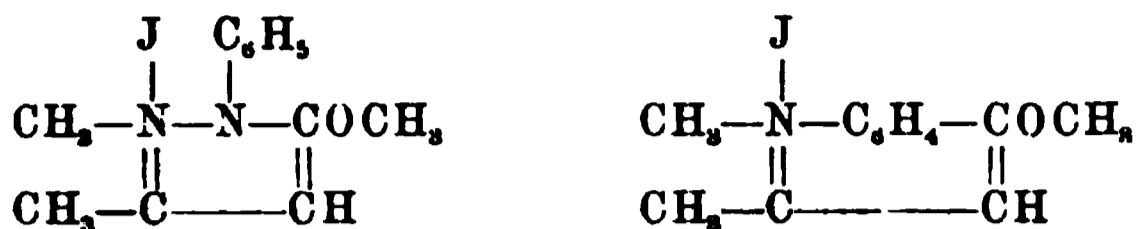
Ludwig Knorr. Ueber die Addition von Jodmethyl an Methylchinaldon <sup>1)</sup>. — Seine früheren Studien über das Verhalten des Antipyrins gegen Jodmethyl <sup>2)</sup> erweitert der Verfasser auf ein Analogon des Antipyrins, das Methylchinaldon



und führt aus, daß dem übrigens schon von Conrad und Eckhardt <sup>3)</sup> dargestellten *Methylchinaldon-pseudo-jodmethylat*,

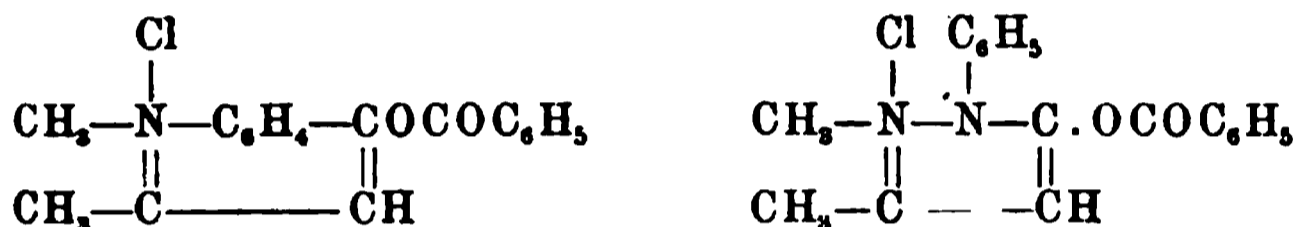
<sup>1)</sup> Ber. 30, 922—926. — <sup>2)</sup> JB. f. 1896, S. 230. — <sup>3)</sup> JB. f. 1889, S. 1023.

Schmelzp. 201° (unter Gasentwicklung), eine ähnliche Structur wie dem Pseudojodmethylat des Antipyrins zukommt:

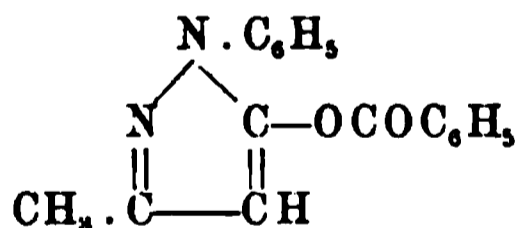


und daß beide Körper beim Erhitzen gegenüber Alkalien und feuchtem Silberoxyd sich ganz analog verhalten, nämlich Jodmethyl abspalten unter Rückbildung ursprünglicher Basen, beim Silberoxyd und Methylchinaldonpseudojodmethylat im Wege einer unbeständigen Ammoniumbase. *v. N.*

Ludwig Knorr und Paul Rabe. Ueber ein Additionsproduct des Methylchinaldons mit Benzoylchlorid <sup>1)</sup>. — Das Methylchinaldon zeigt sich auch darin dem Antipyrin analog <sup>2)</sup>, daß es wie jenes ein unbeständiges Chlorbenzoylat bildet:



Zu seiner Darstellung löst man 8,7 Thle. Methylchinaldon in 1500 Thln. Benzol und versetzt mit 7 Thln. Benzoylchlorid. Röthliche Nadeln, bei raschem Erhitzen bei ca. 112° und dann zum zweiten Mal bei 158 bis 160° schmelzend. Natronlauge, kaltes Wasser, kochender Alkohol zersetzen das Chlorbenzoylat unter Rückbildung des Methylchinaldons. Anhangsweise bemerken die Verfasser, daß dem Benzoylphenylmethylpyrazolon, Schmelzp. 75°, von Nef <sup>3)</sup> die Formel eines 1-Phenyl-3-methyl-5-benzoyloxy-pyrazols,

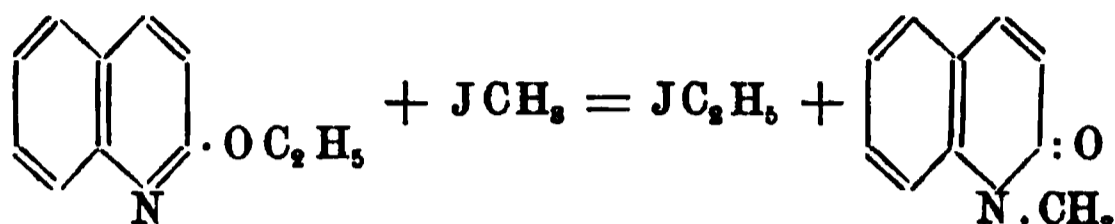


zukommt, wodurch die von jenem Autor für das 1-Phenyl-3-methylpyrazolon befürwortete Iminformel in Wegfall kommt. *v. N.*

Ludwig Knorr. Ueber das Verhalten der Sauerstoffester des Carbestyrils und  $\alpha$ -Oxy- $\gamma$ -lepidins gegen Halogenalkyle <sup>4)</sup>. — Im Anschluß an beide vorhergehende Arbeiten untersuchte der Verfasser das Verhalten der Stickstoff- und Sauerstoffester von  $\alpha$ -Chinolonen gegen Halogenalkyle. Er fand in Bezug auf die ersten, daß weder bei Zimmertemperatur noch in der Wärme die

<sup>1)</sup> Ber. 30, 927—928. — <sup>2)</sup> JB. f. 1896, S. 230. — <sup>3)</sup> JB. f. 1891, S. 1651. — <sup>4)</sup> Ber. 30, 929—933.

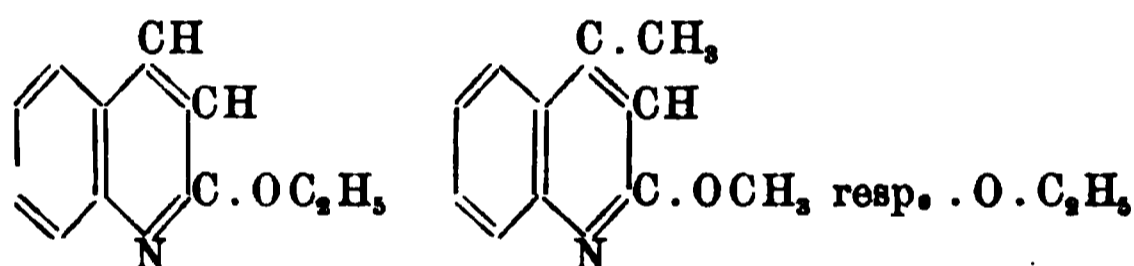
Jodalkylate entstehen, die Hauptmasse des hier verwandten Methylchinolons resp. Methyllepidons blieb immer unverändert und nur in geringer Menge scheinen Perjodide, die nicht näher untersucht wurden, zu entstehen. Dagegen werden die Sauerstoffester der  $\alpha$ -Chinolone durch Jodmethyl langsam schon in der Kälte, rasch in der Wärme (bei 100°) in die Stickstoff-Methylester umgewandelt, z. B.:



was wahrscheinlich im Wege höchst unbeständiger, bis jetzt nicht isolirter Alkyl- $\alpha$ -chinolonpseudojodmethyle,
   

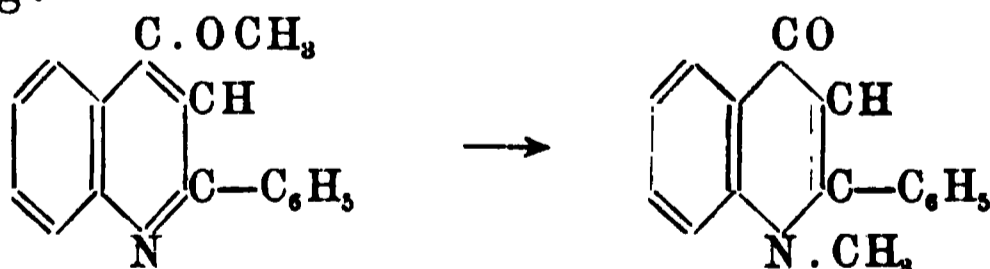
$$\text{Cinoline-3-yl} \cdot \text{O} \cdot \text{C}_2\text{H}_5$$

$$\text{N} \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{J}$$
 erfolgt. Der Verfasser hat auf diese Weise das



$\alpha$ -Aethoxychinolin, sowie das  $\alpha$ -Methoxy- und  $\alpha$ -Aethoxy- $\gamma$ -Lepidin in Methylchinolon, resp. Methyllepidon übergeführt. v. N.

Ludwig Knorr und Eduard Fertig. Ueber das Verhalten des  $\alpha$ -Phenyl- $\gamma$ -methoxychinolins gegen Jodmethyl<sup>1)</sup>. — Durch Gruppen mit acidificirenden Eigenschaften substituirte  $\gamma$ -Chinolone verhalten sich gegen Jodmethyl den Sauerstoffestern der  $\alpha$ -Chinolone analog:



2 Thle.  $\alpha$ -Phenyl- $\gamma$ -chinolon ( $\alpha$ -Phenyl- $\gamma$ -oxychinolin) geben mit 2,5 Thln. Phosphorpentachlorid und etwas Phosphoroxychlorid bei 130 bis 140° nach drei bis vier Stunden das  $\alpha$ -Phenyl- $\gamma$ -chlorchinolin,  $\text{C}_{15}\text{H}_{10}\text{NCl}$ . Basisch, leicht löslich in Ligroin, Aether,

<sup>1)</sup> Ber. 30, 937—940.

Alkohol und Benzol, sehr schwer in Wasser. Schmelzp. 63 bis 64°. Mit Wasserdampf flüchtig. Mit Natriummethylat in methylalkoholischer Lösung bei 130 bis 140° giebt der Körper das *α-Phenyl-γ-methoxychinolin*,  $C_{16}H_{13}NO$ , Nadeln, Schmelzp. 69 bis 70°. In Wasser unlöslich, in organischen Solventien und in Säuren leicht löslich. Mit Wasserdämpfen schwer flüchtig. Erhitzt man diese Verbindung zehn Stunden lang bei 90° mit der dreifachen Menge Jodmethyl, verjagt dann das letztere, entfärbt den Rückstand mit schwefliger Säure und krystallisirt aus Weingeist, so erhält man *n-Methyl-α-phenyl-γ-chinolon*,  $C_{16}H_{13}NO$ , in Blättchen vom Schmelzp. 85°. Leicht löslich in Säuren und den meisten organischen Solventien, schwerer in Ligroin, unlöslich in Wasser. Mit Wasserdämpfen nicht flüchtig. v. N.

Ad. Claus u. Alex. Kaufmann. Zur Kenntniss der p-Oxychinolin-ana-sulfonsäure<sup>1)</sup>. — Im Anschluß an frühere, vorläufige Mittheilung von Claus und Posselt<sup>2)</sup> constatiren die Verfasser, daß es überhaupt unmöglich ist, in die p-Oxychinolin-ana-sulfonsäure weitere Substituenten einzuführen. Im Gegensatz zu den am p-Bromchinolin<sup>3)</sup> und p-Chlorchinolin<sup>4)</sup> gemachten Erfahrungen wurde aus p-Oxychinolin unter allen Umständen nur die eine p-Oxychinolin-ana-sulfonsäure erhalten; eine Disulfonsäure konnte nicht dargestellt werden. Der Nachweis der Constitution dieser Sulfonsäure wurde von Claus in Gemeinschaft mit G. J. Taunay durch Darstellung der entsprechenden, bei 215° schmelzenden ana-Sulfonsäure des Tetrahydrochinolins durchgeführt. Von den Salzen der p-Oxychinolin-ana-sulfonsäure wurden dargestellt: Das *basische Natriumsalz*,  $NaO(4).C_9H_5N.(5)SO_3Na + 1\frac{1}{2}H_2O$ ; aus Weingeist krystallisirt es in glasglänzenden, flachen Nadeln und prismatischen Säulchen, die in Wasser äußerst leicht löslich sind. Viel weniger löslich ist das *basische Kaliumsalz*,  $KO.C_9H_5N.SO_3K + 1\frac{1}{2}H_2O$ ; fluorescirende prismatische Säulen. Das *neutrale Calcium- und Baryumsalz* bilden rhombische Prismen, die zwei Molekeln Krystallwasser enthalten, entsprechend den Formeln:  $(OH.C_9H_5N.SO_3)_2Ca + 2H_2O$  und  $(HO.C_9H_5N.SO_3)_2Ba + 2H_2O$ . *Neutrales Silbersalz*,  $OH.C_9H_5N.SO_3Ag$ , in Wasser schwer lösliche Krystallnadeln. Das *neutrale Bleisalz*,  $(HO.C_9H_5N.SO_3)_2Pb + \frac{1}{2}H_2O$ , Nadeln. *Kobaltsalz*,  $(OH.C_9H_5N.SO_3)_2Co + \frac{1}{2}H_2O$ , zart rosa gefärbte verfilzte Nadeln. *Nickelsalz*, grasgrüne Prismen und Säulen. *Kupfersalz*, malachitgrüner, mikrokrySTALLINISCHER

<sup>1)</sup> J. pr. Chem. [N. F.] 55, 509—524. — <sup>2)</sup> JB. f. 1890, S. 1998. —

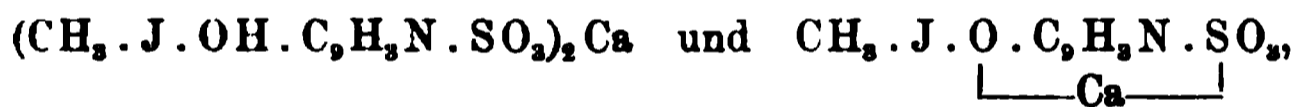
<sup>3)</sup> J. pr. Chem. 49, 530. — <sup>4)</sup> Dasselbst, S. 371.

Niederschlag. Die Darstellung eines Esters oder damit isomeren Betaïns der p-Oxychinolin-ana-sulfonsäure wollte auf keine Weise gelingen. *p-Oxychinolin-ana-sulfonsäurechlorid* entsteht durch Einwirkung von 2 Thln. Phosphorpentachlorid auf 1 Thl. trockenen Natriumsalzes bei 130° im Oelbade. Die Chloroformauszüge des Reactionsproductes müssen vorerst durch Ausschütteln mit Wasser von Phosphorverbindungen befreit werden, — nach Verdunsten der entwässerten Chloroformlösung hinterbleibt das Chlorid als braunes, nicht erstarrendes Oel. Es reagirt mit Ammoniakgas unter Bildung des *p-Oxychinolin-ana-sulfamids*,  $\text{HO} \cdot \text{C}_9\text{H}_7\text{N} \cdot \text{SO}_2\text{NH}_2$ , Nadeln, Schmelzp. 69 bis 70°. In der Kalischmelze bei 260 bis 280° ergiebt die Sulfonsäure in geringer Ausbeute ein amorphes *Dioxychinolin*; braunes Pulver, schmilzt unter Zersetzung bei ca. 310°; löslich in Laugen und schwachen Säuren. — Kaliumpermanganat in alkalischer Lösung oxydirt die Sulfonsäure zu Chinolinsäure; dieselbe Umwandlung läßt sich bequemer durch Salpetersäure über das ana-Nitro-p-oxychinolin (Schmelzp. 137°) bewirken. Diese spontane Umwandlung kann bei Anwendung verdünnter Salpetersäure (spec. Gew. 1,11) genauer verfolgt werden: bei 160° im Rohr erfolgt die Oxydation zu Pyridin- $\alpha$ - $\beta$ -dicarbonsäure, bei 130° entsteht das ana-Nitro-p-oxychinolin. — Die Darstellung eines dem Loretin isomeren Jodderivates der p-Oxychinolin-ana-sulfonsäure gelang nicht. Die Säure läßt sich überhaupt weiter nicht substituieren; in der Beziehung sind die früheren Angaben von Claus und Posselt<sup>1)</sup> zu corrigieren: eine Brom-p-oxychinolin-ana-sulfonsäure und ein Bibrom-p-oxychinolin existieren nicht. Das letzte Präparat entpuppte sich als das bromwasserstoffsäure Salz des bei 186° schmelzenden, in Nadeln krystallisirenden ana-Brom-p-oxychinolins. v. N.

Ad. Claus und Ad. Kaufmann. Ueber Methyl-Loretin und Lorenit<sup>2)</sup>. — Mit Rücksicht auf die Ergebnisse der vorhergehenden Arbeit war es von besonderem Interesse, das Verhalten eines in der p-Stellung durch Methyl substituirten Chinolinderivates beim Jodiren kennen zu lernen. Ausgehend vom p-Toluchinolin stellten die Verfasser durch Sulfoniren das Gemisch der ana- und ortho-Sulfonsäure, welches durch fractionirte Krystallisation der Natriumsalze oder auch direct als Gemisch dieser Salze mit Alkali verschmolzen und durch Wasserdampf das flüchtige o-Oxy-p-toluchinolin, Schmelzp. 96°, entfernt wurde. Beim Sulfoniren entsteht quantitativ eine ana-Sulfonsäure, welche beim Jodiren nach dem

<sup>1)</sup> JB. f. 1890, S. 1998. — <sup>2)</sup> J. pr. Chem. [N. F.] 55, 524—541.

patentirten Loretinverfahren das *Methyl-Loretin*,  $\text{CH}_3(4) \cdot \text{J}(3) \cdot \text{OH}(2) \cdot \text{C}_9\text{H}_3\text{N} \cdot \text{SO}_3\text{H}(5) + \text{H}_2\text{O}$ , ergibt. Intensiv gelbe Nadeln oder glitzernde Schüppchen und Blättchen. Von 185 bis 220° zersetzt es sich unter Entwicklung von Joddämpfen. In Aether, Benzol etc. unlöslich, wenig löslich in Alkohol und Wasser. Im übrigen Verhalten entspricht es vollkommen dem Loretin. Durch Kaliumpermanganat liefert es Pyridin- $\alpha$ - $\beta$ -dicarbonsäure, durch Salpetersäure *p-Methyl-m-ana-dinitro-o-oxychinolin*, Schmelzp. 237° mit Zersetzung. Das *neutrale Natriumsalz*,  $\text{CH}_3 \cdot \text{J} \cdot \text{OH} \cdot \text{C}_9\text{H}_3\text{N} \cdot \text{SO}_3\text{Na}$ , bildet orangegelbe Kryställchen, die gegen 180° Zersetzung erleiden. Das *basische Natriumsalz*,  $\text{CH}_3 \cdot \text{J} \cdot \text{NaO} \cdot \text{C}_9\text{H}_3\text{N} \cdot \text{SO}_3\text{Na}$ , ist in Wasser leicht löslich; fast farbloses Krystallpulver. Zersetzt sich unter Braunfärbung gegen 270°. *Neutrales Kaliumsalz*,  $\text{CH}_3 \cdot \text{J} \cdot \text{HO} \cdot \text{C}_9\text{H}_3\text{N} \cdot \text{SO}_3\text{K} + \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$ , orangefarbene Nadelchen. Zersetzung gegen 180°. *Basisches Kaliumsalz*,  $\text{CH}_3 \cdot \text{J} \cdot \text{KO} \cdot \text{C}_9\text{H}_3\text{N} \cdot \text{SO}_3\text{K} + \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$ , fast farbloses, in Wasser leicht lösliches Krystallpulver. *Ammoniumsalz*,  $\text{CH}_3 \cdot \text{OH} \cdot \text{J} \cdot \text{C}_9\text{H}_3\text{N} \cdot \text{SO}_3\text{NH}_4$ , orangefarbige Kryställchen. Die in kaltem Wasser nur sehr wenig löslichen Salze der alkalischen Erden wurden aus Alkalisalzen durch doppelte Umsetzung dargestellt; die orangegelben neutralen erleiden gegen 160 bis 170° Zersetzung, die fast farblosen basischen Salze zersetzen sich erst gegen 300° unter Jodentwicklung. Die beiden *Calciumsalze*,



sind krystallwasserfrei. Das *neutrale Baryumsalz*,  $(\text{C}_9\text{H}_4\text{N}.\text{SO}_3)_2\text{Ba} + \text{H}_2\text{O}$ , ein, unter besonderen Umständen vielleicht auch 3 Mol. Krystallwasser; das *basische Baryumsalz*,  $\text{C}_{10}\text{H}_6\text{JNSO}_4\text{Ba}$ , ist wasserfrei. Die *Strontiumsalze* entsprechen den Formeln:  $\text{C}_{20}\text{H}_{14}\text{J}_2\text{N}_2\text{S}_2\text{O}_8.\text{Sr} + \text{H}_2\text{O}$  und  $\text{C}_{10}\text{H}_6\text{JNSO}_4.\text{Sr}$ . — Dem Loretin völlig analog, aber in Bezug auf die Stellung der Substituenten davon verschieden, ist die als *Lorenit* bezeichnete *p-Jod-ana-oxychinolin-o-sulfonsäure*,  $\text{HO}(5).\text{J}(4).\text{C}_9\text{H}_4\text{N}.\text{SO}_3\text{H}(2)$ . Sie wurde aus der beim Sulfoniren des ana-Oxychinolins entstehenden o-Sulfonsäure <sup>1)</sup> durch Jodiren erhalten. Nadeln oder Blättchen. Schmilzt und zersetzt sich von 210 bis 230°. In Wasser mit orangeröthlicher Färbung löslich. Seine Salze sind beständiger als diejenigen des Loretins; die neutralen zersetzen sich zwischen 190 und 250°, die basischen bei noch höheren Temperaturgraden. Die neutralen Lorenitsalze sind roth gefärbt,

<sup>1)</sup> JB. f. 1896, S. 1795.

die basischen unterscheiden sich weniger von den entsprechenden Loretin-, beziehungsweise Methylloretinsalzen. Folgende Salze sind analysirt worden: *Neutrales*,  $C_9H_5JNSO_4Na$ , und *basisches Natriumsalz*,  $NaO \cdot J \cdot C_9H_4N \cdot SO_3Na + 4H_2O$ , welches drei Molekel Wasser schon im Exsiccator über Schwefelsäure verliert. *Neutrales Kaliumsalz*,  $HO \cdot J \cdot C_9H_4N \cdot SO_3K + 2H_2O$ , orangefarbene Krystalle. *Basisches Kaliumsalz*,  $KO \cdot J \cdot C_9H_4N \cdot SO_3K + xH_2O(?)$ , citronengelbe, krystallinische, in Wasser sehr leicht lösliche Masse; erleidet Zersetzung schon durch die Kohlensäure der Luft zu orangefarbigem, neutralem Salz. Die Salze der alkalischen Erden sind in Wasser schwer löslich: das *neutrale Calciumsalz*,  $(HO \cdot J \cdot C_9H_4N \cdot SO_3)_2Ca + xH_2O$ , krystallinischer Niederschlag; *basisches Salz*,  $C_9H_4JN \cdot SO_4 \cdot Ca + 4H_2O$ , Krystallnadeln; verliert 1 Mol. Krystallwasser im Exsiccator. Die beiden Baryumsalze enthalten kein Krystallwasser, dagegen scheinen beide Strontiumsalze Krystallwasser zu enthalten. — Am Schluss der Mittheilung geben die Verfasser eine tabellarische Uebersicht über diejenigen Salpetersäuremengen verschiedener Concentrationen, welche nothwendig sind, um gleiche Jodmengen aus frischem, mit Loretin, Methyl-Loretin oder Jodkalium versetztem Menschenharn auszuscheiden. Die Zersetzung von Jodkalium erfolgt leichter, es genügt hier etwa ein Sechstel bis ein Achtel der zur Zersetzung des Loretins und Methyl-Loretins nothwendigen Salpetersäuremenge.

v. N.

Ad. Claus und W. Frobenius. Zur Kenntniss des  $\gamma$ -Amidochinolins<sup>1)</sup>. — Das Ausgangsmaterial wurde nach der früher von Claus und Howitz<sup>2)</sup> angegebenen Methode mit der Modification vorbereitet, daß das Reactionsproduct von Bromkalilösung auf Cinchoninsäureamid nach dem Entfernen des  $\beta$ -Brom- $\gamma$ -amidochinolins nicht ausgeäthert, sondern zur Krystallisation in der Kälte hingestellt wurde. Es scheidet sich auf diese Weise bis 95 Proc. des  $\gamma$ -Amidochinolins aus. Nach Verjagen von 1 Mol. Krystallwasser schmilzt es bei 154°. Es ist einsäurig; die basische Function wird vom Chinolinstickstoff ausgeübt, die Amidogruppe bleibt außer Reaction. *Salzsaures Salz*,  $C_9H_5N_2Cl$ , Blättchen, in Wasser sehr leicht löslich. *Platinsalz*,  $(NH_2 \cdot C_9H_4N \cdot HCl)_2PtCl_4 + 2H_2O$ , orangegelbe Krystallnadeln. Beim Erhitzen bis auf 300° bleiben beide Salze unverändert. *Nitrat*,  $NH_2 \cdot C_9H_4N \cdot HNO_3 + H_2O$ , farblose Krystallblättchen, Schmelzp. 214°. *Bichromat*,  $(NH_2 \cdot C_9H_4N)_2H_2Cr_2O_7$ , orangerothe, büschelförmig ver-

<sup>1)</sup> J. pr. Chem. [N. F.] 56, 181—204. — <sup>2)</sup> Dasselbst 50, 237.

einigte Nadelchen. *Jodmethylat*,  $\text{NH}_2 \cdot \text{C}_9\text{H}_6\text{N}:\text{CH}_3\text{J}$ , farblose Nadeln oder säulenförmige Krystalle. Schmelzp.  $224^\circ$ . In Wasser sehr leicht löslich. *Chlormethylat*,  $\text{NH}_2 \cdot \text{C}_9\text{H}_6\text{N}:\text{CH}_3\text{Cl}$ , aus Vorhergehendem durch Umsetzung mit Chlorsilber dargestellt. Farblose Nadelchen, Schmelzp.  $310^\circ$ . Seine Lösungen sind im durchfallenden Lichte roth, im auffallenden grün. *Methylbichromat*,  $(\text{NH}_2 \cdot \text{C}_9\text{H}_6\text{N}:\text{CH}_3)_2 \cdot \text{Cr}_2\text{O}_7$ , fällt beim Versetzen einer wässrigen Lösung des Jodmethylats mit Kaliumbichromat aus. Aus heißem Wasser krystallisirt es in orangerothern Nadeln, die bei  $225^\circ$  unter Zersetzung schmelzen. *Jodäthylat*,  $\text{NH}_2 \cdot \text{C}_9\text{H}_6\text{N}:\text{C}_2\text{H}_5\text{J}$ , farblose Nadeln, Schmelzp.  $232^\circ$ . — Die Verseifung des  $\gamma$ -Amidochinolin-Jodmethylates mit feuchtem Silberoxyd bei Anwesenheit von wenig Wasser ergab ein wasserlösliches, in Aether unlösliches *Ammoniumhydroxyd*, welches ein bei  $130^\circ$  unter Gasentwicklung schmelzendes, in farblosen Nadeln krystallisirendes Carbonat und das schon beschriebene, bei  $310^\circ$  schmelzende Chlormethylat liefert. Durch Verseifung mit Aetzkali entsteht dagegen eine minder beständige, ätherlösliche *Alkylidenchinoliniumbase*, welche durch Salzsäure oder Kohlensäure Salze des ätherunlöslichen Ammoniumhydroxydes ergiebt. —  $\gamma$ -*Acetamidochinolin*,  $\text{CH}_3\text{CO} \cdot \text{NH} \cdot \text{C}_9\text{H}_6\text{N} + \text{H}_2\text{O}$ , kann entgegen den früheren Angaben<sup>1)</sup> durch Kochen der Base mit Eisessig nicht dargestellt werden, es entsteht erst unter Mitwirkung von Essigsäureanhydrid. Krystallisirt aus heißem Wasser in Nadeln vom Schmelzp.  $172^\circ$ . *Jodmethylat*,  $\text{CH}_3 \cdot \text{CO} \cdot \text{NH} \cdot \text{C}_9\text{H}_6\text{N}:\text{CH}_3\text{J}$ , entsteht bei sechs- bis achtstündigem Erhitzen der Componenten im Rohr auf  $120^\circ$ . Gelbgefärbte Krystallblättchen, Schmelzp.  $291^\circ$  unter Zersetzung. — Zur Vervollständigung der früheren Angaben über die Diazotirung des bromwasserstoffsäuren  $\gamma$ -Amidochinolins sei nachgetragen, dafs in den Filtraten vom  $\beta$ -Brom- $\gamma$ -Amidochinolin geringe Mengen des bei  $29$  bis  $30^\circ$  schmelzenden  $\gamma$ -*Bromchinolins* enthalten sind. Dasselbe wurde nach Alkalisiren mit Wasserdampf aus der Reaktionsmasse entfernt und mit dem aus Kynuren und Bromphosphor dargestellten Präparate identificirt. Aehnlich ist der Verlauf der Diazotirung des jodwasserstoffsäuren  $\gamma$ -Amidochinolins, als einziges Product tritt hier  $\beta$ -*Jod- $\gamma$ -Amidochinolin*,  $\text{C}_9\text{H}_7\text{N}_2\text{J} + \text{H}_2\text{O}$ , auf. Farblose Nadeln, Schmelzp.  $197^\circ$ . In heißem Wasser reichlich löslich. Erst die Diazotirung in schwefelsaurer Lösung, unter Ausschlufs von Wasser, bei Temperaturen unter  $0^\circ$ , führte zum  $\gamma$ -*Jodchinolin*. 2 g  $\gamma$ -Amidochinolin wurden in 20 g concentrirter

<sup>1)</sup> J. pr. Chem. 50, 238, Anm.

Schwefelsäure gelöst und durch etwas mehr als die molekulare Menge fein gepulverten Natriumnitrits diazotirt. Der Diazobrei wurde in eine concentrirte Lösung von 6 bis 8 g Jodkalium, welche Kupferpulver suspendirt enthält, unter beständigem Umrühren langsam eingetragen. Nach zwei Stunden wurde stark alkalisirt und mit Wasserdampf destillirt. Ausbeute 0,3 g an  $\gamma$ -Jodchinolin. Die Diazotirung gelingt auch in salpetersaurer Lösung. Prismen, Schmelzp.  $97^{\circ}$ . Sublimirt unzersetzt und schmilzt dann bei  $100^{\circ}$ . In kaltem Wasser unlöslich, leicht löslich in Alkohol und Aether. *Platinsalz*,  $(\text{J} \cdot \text{C}_9\text{H}_6\text{N} : \text{HCl})_2 \text{PtCl}_4$ , orangerothe Nadeln, die sich gegen  $160$  bis  $170^{\circ}$  schwärzen und bei  $185^{\circ}$  zersetzen. *Jodmethylat*,  $\text{J} \cdot \text{C}_9\text{H}_6\text{N} : \text{CH}_3\text{J}$ . Röthlichgelbe Nadeln. Zersetzungspunkt ca.  $251^{\circ}$ . In kochendem Wasser reichlich löslich. — Die Nitrirung des  $\gamma$ -Amidochinolins in Eisessiglösung erfolgt unter gleichzeitigem Ersatz der  $\text{NH}_2$ -Gruppe durch Hydroxyl; in schwefelsaurer Lösung entsteht ein *Dinitro- $\gamma$ -amidochinolin*,  $(\text{NO}_2)_2 \cdot \text{NH}_2 \cdot \text{C}_9\text{H}_4\text{N}$ . Die Auflösung von 5 g  $\gamma$ -Amidochinolin in Schwefelsäurehydrat wurde mit einem Gemisch von 8 g Salpetersäure (spec. Gew. 1,5) und 25 g Schwefelsäurehydrat unter Kühlung tropfenweise versetzt. Das Reactionsproduct wurde in Eiswasser gegossen, abfiltrirt und ausgewaschen, durch Auflösen in Salpetersäure (spec. Gew. 1,3) und Ausfällen mit Wasser und schiefliches Umkrystallisiren aus 50 proc. Alkohol gereinigt. Goldgelbe Nadelchen, Zersetzungspunkt  $203^{\circ}$ . Die übrigens sehr schwach basischen Eigenschaften des Dinitrokörpers sind erkennbar an der Existenz des *Platinsalzes*,  $[(\text{NO}_2)_2 \cdot \text{NH}_2 \cdot \text{C}_9\text{H}_4\text{N} \cdot \text{HCl}]_2 \text{PtCl}_4$ , orangegelbe, derbe Plättchen und Säulchen, die sich gegen  $218^{\circ}$  zersetzen und mit Wasser leicht dissociiren. Die ursprüngliche Dinitroamidoverbindung ist in Alkalilaugen spielend leicht mit rother Farbe löslich; in verdünnten Säuren erst in der Siedehitze löslich. Die sauren Filtrate des rohen Dinitrokörpers geben nach Neutralisation mit Ammoniak einen hellgelben Niederschlag, Schmelzp. ca.  $280^{\circ}$ , dessen Natur noch nicht sicher festgestellt ist. Das *Mononitro- $\gamma$ -amidochinolin*,  $\text{NO}_2 \cdot \text{NH}_2 \cdot \text{C}_9\text{H}_5\text{N} + \text{H}_2\text{O}$ , entsteht durch Eintragen des festen, fein zerriebenen schwefelsauren Salzes des  $\gamma$ -Amidochinolins in das sieben- bis achtfache Gewicht rauchender Salpetersäure (unter Kühlung). Nach etwa einer Stunde tropft man die Reactions- masse auf fein gestoßenes Eis, wodurch ein gelber Niederschlag entsteht. Nach Umkrystallisiren aus Wasser schmilzt es mit Zersetzung bei  $207^{\circ}$ . Nadeln. Löslich in verdünnten Alkalilaugen zu entsprechenden Metallsalzen, was für die  $\text{NO}_2$ -Gruppe die  $\beta$ -Stellung des Pyridinringes wahrscheinlich macht. *Natrium-*

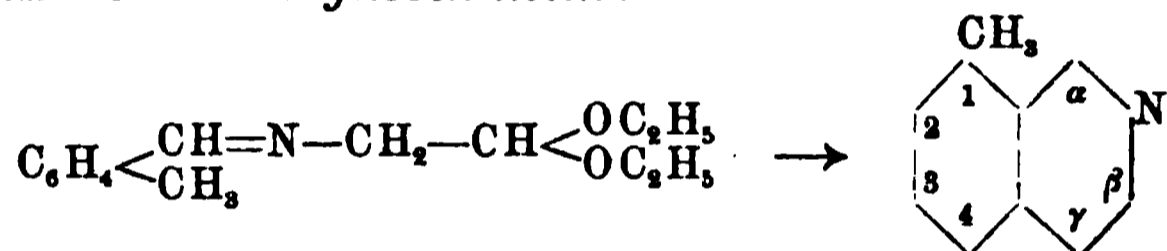
*Verbindung*,  $\text{Na} \cdot \text{C}_9\text{H}_6\text{N}_3\text{O}_2$ , kleine, nahezu farblose Kryställchen. *Chlorhydrat*,  $\text{NO}_2 \cdot \text{NH}_2 \cdot \text{C}_9\text{H}_5\text{N} : \text{HCl}$ , farblose Nadelchen, die beim Zusammenkommen mit Wasser sofort dissociiren. *Platinsalz*,  $(\text{NO}_2 \cdot \text{NH}_2 \cdot \text{C}_9\text{H}_5\text{N} \cdot \text{HCl})_2 \text{PtCl}_4$ , orangerothe Krystalle. Zersetzungspunkt  $210^\circ$ , durch Wasser dissociirbar. Mit Halogenalkylen reagirt das Nitro- $\gamma$ -amidochinolin nicht; ebenso indifferent verhält es sich gegen Einwirkung der salpetrigen Säure. v. N.

Ad. Claus und S. Schaller. Zur Kenntniss des  $\alpha$ -Amidochinolins<sup>1)</sup>. (Vorläufige Mittheilung.)—Im Anschluß an die vorstehende Abhandlung beschreiben die Verfasser ihre Beobachtungen über  $\alpha$ -Amidochinolin. Bei den Versuchen, diese Base aus  $\alpha$ -Chlorchinolin und alkoholischer Ammoniaklösung darzustellen, wirkte letzteres als Ammoniumalkoholat ein, es entstand ausschliesslich das  $\alpha$ -Aethoxychinolin:  $\text{C}_9\text{H}_5\text{O} \cdot \text{NH}_4 + \text{Cl}(\alpha) \cdot \text{C}_9\text{H}_5\text{N} = \text{NH}_4\text{Cl} + \text{C}_9\text{H}_5\text{O}(\alpha) \cdot \text{C}_9\text{H}_6\text{N}$ . Neben Carbestyrol entsteht das  $\alpha$ -Amidochinolin in einer Ausbeute von ca. 50 Proc. der theoretischen Berechnung, wenn man 5 g  $\alpha$ -Chlorchinolin mit 5 g Ammoniumcarbonat zusammenreibt, das Gemisch mit etwa 15 ccm concentrirtem wässerigem Ammoniak in Röhren einfüllt und diese fünf bis sechs Stunden lang auf  $200$  bis  $210^\circ$  erhitzt. Aus dem Reactionsproduct entfernt man unverändertes Ausgangsmaterial durch Destillation im Dampfstrom, und die zurückbleibende Krystallmasse schüttelt man nach dem Trocknen mit Benzol aus. In Lösung geht das  $\alpha$ -Amidochinolin über. Blättchen. In heissem Wasser sehr leicht, in Aether, Alkohol und Benzol leicht löslich, in kaltem Wasser, Chloroform und Petroläther fast unlöslich. Schmelzp.  $125^\circ$ . Sublimirbar. Bei längerer Berührung mit concentrirten Alkalilaugen, wie auch beim längeren Erhitzen mit Säuren geht die Base in Carbestyrol über. Ihr *Platinsalz*,  $(\text{NH}_2 \cdot \text{C}_9\text{H}_5\text{N} \cdot \text{HCl})_2 \text{PtCl}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ , krystallisirt aus concentrirter Salzsäure in orangefarbenen Nadeln. *Jodmethylat*,  $\text{NH}_2 \cdot \text{C}_9\text{H}_5\text{N} : \text{CH}_3\text{J}$ , spiefsige Säulen oder Nadeln, Schmelzp.  $245^\circ$ , offenbar mit einem von Roser aus  $\alpha$ -Jodchinolin-Jodmethylat durch Umsetzung mit Ammoniak dargestellten Körper identisch. In Wasser leicht löslich. *Chlormethylat*,  $\text{NH}_2 \cdot \text{C}_9\text{H}_5\text{N} : \text{CH}_3\text{Cl}$ , in Wasser sehr leicht, in Alkohol etwas schwerer lösliche Nadeln, Schmelzp.  $265^\circ$  (Roser  $268^\circ$ ). Bei der Verseifung mit Alkali verhält sich das Jodmethylat durchaus gleich der entsprechenden  $\gamma$ -Amidoverbindung, ein wesentlicher Unterschied tritt dagegen bei der Zersetzung mittelst Silberoxyd auf: die hier resultirende, wässerige, basisch reagirende Lösung

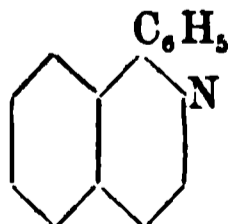
<sup>1)</sup> J. pr. Chem. [N. F.] 56, 204—212.

giebt beim Schütteln, auch ohne Zusatz von Alkali, an Aether beträchtliche Mengen der Methylenammoniumbase ab, während unter den gleichen Umständen bei der Zersetzung der  $\gamma$ -Amidoverbindung so gut wie nichts vom Aether aufgenommen wird; während bei den  $\gamma$ -Amidoderivaten der Uebergang der Ammoniumhydroxyde in die ätherlöslichen Alkylidenbasen erst unter dem Einfluß von Aetzalkalien erfolgt, vollzieht sich die gleiche Umwandlung der  $\alpha$ -Amidochinolinderivate von selbst. v. N.

C. Pomeranz. Synthese des Isochinolins und seiner Derivate<sup>1)</sup>. (II. Mittheilung.) — Seine früher beschriebene Synthese des Isochinolins aus Benzaldehyd und Amidoacetal<sup>2)</sup> erweitert jetzt der Verfasser auf homologe Körper. Durch Zusammenbringen äquimolekularer Mengen Orthomethylbenzaldehyd und Amidoacetal dargestelltes Orthomethylbenzylidenamidoacetal wurde unter Eiskühlung in vierfacher Gewichtsmenge concentrirter Schwefelsäure gelöst, etwa zwei Stunden sich selbst überlassen und dann mit dem halben Volumen Phosphoroxychlorid eine Viertelstunde erhitzt. Es entsteht *B-1-Methylisochinolin*:



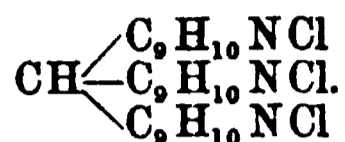
farblose Flüssigkeit, Siedep. 258°. Die Lösungen des Chlorhydrats oder Sulfats fluoresciren blau. Platinsalz,  $(\text{C}_{10}\text{H}_{10}\text{N})_2\text{PtCl}_6 + 2\text{aq}$ , hellrothe Nadeln. Pikrat gelbe Nadeln. Schmelzp. 204 bis 205°. — Aus dem Paramethylbenzylidenamidoacetal wurde analog das *B-3-Methylisochinolin* dargestellt. Krystallinisch, Schmelzp. 83°, Siedep. 263 bis 264°. Seine sauren Lösungen fluoresciren nicht. Platinsalz enthält 2 Mol. Krystallwasser. Pikrat, Schmelzp. 212°. Aus dem Condensationsproduct des o-Chlorbenzaldehyds und Amidoacetals wurde in sehr geringer Menge das *B-1-Chlorisochinolin* gewonnen. Prismen, Schmelzp. 55°. Flüchtig mit Wasserdampf. Platinsalz bildet hellrothe Nadeln. — Vom Benzophenon und Amidoacetal leitet sich das *Py- $\alpha$ -Phenylisochinolin*



ab; Prismen, Schmelzp. 87 bis 88°. Sehr schwer flüchtig mit Wasserdampf. Platinsalz krystallisirt in rothen Nadeln. v. N.

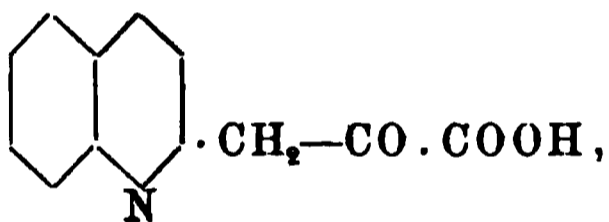
<sup>1)</sup> Monatsh. Chem. 18, 1—5. — <sup>2)</sup> Dasselbst 15, 299.

Carl Goldschmidt. Ueber die Einwirkung von Formaldehyd auf Tetrahydrochinolin<sup>1)</sup>. — Erwärmt man im Wasserbade in stark salzsaurer Lösung Tetrahydrochinolin, Formaldehydlösung und Eisenchlorid, so scheidet sich nach Ablauf von zehn Minuten ein grüner Farbstoff, Derivat des Triphenylmethans, ab:



Der Körper entsteht am Wege des Ditetrahydrochinolinmethans; er ist löslich in Wasser und Alkohol, unlöslich in Aether. Färbt Seide und Baumwolle an, doch ist die Farbkraft gering. Durch Alkalien erfolgt die Abscheidung einer braunen Base. v. N.

Wilhelm Wislicenus. Einwirkung von Oxalester und Natriumäthylat auf Chinaldin<sup>2)</sup>. — Eine Auflösung von Oxalester (28 g) in ätherischer Lösung des trockenen, aus (3,9 g) Natrium bereiteten Natriumäthylats versetzt man mit (25 g) Chinaldin und läßt mehrere Wochen stehen. In einer dunkelrothen gelatinösen Masse, die viel unveränderte Ausgangsmaterialien enthält, finden sich gelbe Krystallaggregate eines Natriumsalzes eingebettet, welche, vorsichtig mit Schwefelsäure zersetzt, die *Chinaldinoxalsäure*,



ergeben. Rothe Nadelchen, Zersetzung bei 170°. Löslich in Wasser, Alkohol und Eisessig, in Soda und Natronlauge und wird aus diesen alkalischen Lösungen durch Schwefelsäure gefällt. Die alkoholische Lösung wird durch Eisenchlorid braunroth gefärbt. Beim Kochen der alkalischen Lösung spaltet sie sich theilweise in Chinaldin und Oxalsäure. v. N.

Oechsner de Coninck. Action du tannin et de l'acide gallique sur les bases quinoléiques<sup>3)</sup>. — Das Lepidin aus Steinkohlentheer giebt mit Tannin oder Gallussäure anfangs farblose, am Licht bald tief roth werdende Lösungen. Dasselbe beobachtet man in alkoholischen oder ätherischen Lösungen, während in wässrigen Lepidinlösungen das Tannin einen weissen käsigen Niederschlag hervorbringt. In alkoholischen oder ätherischen farblosen Lösungen des mit Tannin versetzten Lepidins entsteht auf Zusatz von überschüssigem Wasser ein amorpher blauer

<sup>1)</sup> Chemikerzeit. 21, 243. — <sup>2)</sup> Ber. 30, 1479—1480. — <sup>3)</sup> Compt. rend. 125, 37—38.

Niederschlag. Nach allen Richtungen analoges Verhalten beobachtet man am Chinolin und Chinaldin; im Allgemeinen sind die Reactionen der Chinolinbasen gegenüber Tannin und Gallussäure den früher vom Verfasser untersuchten, den Pyridinbasen und mehreren Alkaloiden, gleich. v. N.

Achille Capaldi. Zur Kenntniss der Kynurensäure<sup>1)</sup>. — Nach den Ergebnissen der Fütterungsversuche und Analysen des Hundeharnes wird Kynurensäure nicht im Darm gebildet und von den Fäulnisbakterien nicht verändert. Wr.

Achille Capaldi. Ein Verfahren zur quantitativen Bestimmung der Kynurensäure<sup>2)</sup>. — Der Harn wird mit 50 Proc. einer 10 proc. Chlorbaryumlösung, die 5 Proc. Ammoniak enthält, vermischt, das Filtrat bis auf ein Drittel der benutzten Harnmenge eingedampft und mit Salzsäure bis zu 4 Proc. derselben versetzt. Der Niederschlag wird nach 16 bis 24 Stunden abfiltrirt, mit 1 proc. Salzsäure ausgewaschen, in ein Becherglas gespritzt und in Ammoniak gelöst. Die Lösung wird nach dem Verdampfen des Ammoniaks filtrirt und wieder mit 40 Proc. concentrirter Salzsäure versetzt. Der entstandene weisse Niederschlag wird gesammelt, getrocknet und gewogen. Wr.

### Acridingruppe. Isochinolingruppe.

A. H. Lymn. Kaliumpercarbonat und die Oxydation der Leukobase zu Acridingelb<sup>3)</sup>. — Die Versuche mit dem bei der Elektrolyse einer gesättigten Kaliumcarbonatlösung in der Kälte ( $-10^{\circ}$ ) entstehenden *Kaliumpercarbonat*,  $K_2C_2O_8$ , als Oxydationsmittel zur Ueberführung der (aus m-Toluyldiamin und Formaldehyd und Eliminirung eines Moleküls Ammoniak entstehenden) Leukobase in *Acridingelb* (*Diamidodimethylacridin*) ergaben folgende Resultate: Kaliumpercarbonat in Gegenwart von Säuren liefert sehr gute Resultate; in Abwesenheit von Säuren wirkt dieses Salz auch gut, doch ist der Proceß weniger ökonomisch und verläuft langsamer. Wasserstoffsuperoxyd wirkt unter gleichen Bedingungen dem Percarbonat gleich, Ammoniumpersulfat giebt jedoch ein ganz differentes Product. Die Oxydation der Leukobase zu Krystallviolett mittelst Percarbonat ergab keine günstigen Resultate. Sd.

<sup>1)</sup> Zeitschr. physiol. Chem. 23, 87—91. — <sup>2)</sup> Daselbst, S. 92—98. —

<sup>3)</sup> Chem. Soc. Ind. J. 16, 406—408.

Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh. Verfahren zur Darstellung von unsymmetrischen Diamidophenylacridinen <sup>1)</sup>. — Condensirt man p-Amidobenzaldehyd oder dessen Alkylsubstitutionsproducte mit Alphylderivaten des m-Toluylenamins, so entstehen keine Leukoderivate, sondern direct *Phosphine* und in den Amidogruppen alkylirte Derivate derselben. *Sd.*

H. Ferrisse in Paris. Darstellung neuer Farbstoffe. Franz. Pat. Nr. 265754 <sup>2)</sup>. — Erhitzt man *o-p-Diamidotolylphenylmethan* (oder dessen Dimethyl- und Diäthylderivate) mit den Mono- oder Diaminen (bezw. ihren Chlorhydraten) in Gegenwart eines Oxydationsmittels, wie Arsensäure, Nitrobenzol, Eisenchlorid, Nitrotoluol oder m-Nitranilin, auf 160 bis 170°, so entstehen *gelbe Acridinfarbstoffe*. Die Darstellung des *o-p-Diamidotolylphenylmethans* geschieht durch Erhitzen von p-Toluidinanhydroformaldehyd, Anilinchlorhydrat und Anilin auf dem Wasserbade. *Sd.*

Amé Pictet <sup>3)</sup> hat seine Untersuchungen <sup>4)</sup> über das *Phenanthridin* in Gemeinschaft mit A. Gonset fortgesetzt. Sie berichteten zuerst über eine Synthese des Phenanthridins aus dem *o-Phenylbenzaldoxim*. Sie erhielten durch Erhitzen äquimolekularer Mengen von ameisensaurem Kalk und von durch Erhitzen auf 130° entwässertem *o-phenylbenzoësaurem Kalk o-Phenylbenzaldehyd*,  $(C_6H_5)_2C_6H_4CHO$ , in Gestalt einer hellgelben, über 310° siedenden Flüssigkeit. Derselbe verbindet sich mit Phenylhydrazin zu einem bei 115° schmelzenden *Hydrazon* und giebt mit Hydroxylamin ein in kleinen, glänzenden, bei 112,5° schmelzenden Nadeln krystallisirendes *Oxim*. Wird dieses Oxim mit dem vier- bis fünffachen seines Gewichtes an Chlorzink auf 280 bis 300° erhitzt, so verliert es 1 Mol. Wasser und verwandelt sich in das bei 106° schmelzende *Phenanthridin*,  $C_{13}H_9N$ . Ferner zeigten sie, daß das durch Erhitzen von Fluorenon in alkoholischer Lösung mit Hydroxylaminchlorhydrat und Natronlauge leicht zu gewinnende, in gelben, bei 193° schmelzenden Blättchen krystallisirende *Oxim des Fluorenons* beim Erhitzen mit Chlorzink auf 260 bis 280° sich in das von Gräbe und Wander <sup>5)</sup> beschriebene, lange, farblose, bei 292° schmelzende Nadeln bildende *Phenanthridon*,  $C_{13}H_9NO$ , umwandelt. Ein Versuch, Phenanthridon durch Diazotirung von Anthranilanilid zu erhalten, lieferte statt dessen *Phenylphenotriazon. o-Nitrobenzanilid*,  $C_6H_4(-NO_2, -CONHC_6H_5)$ , wurde durch

<sup>1)</sup> Patentbl. 18, 865; D. R.-P. Nr. 94951 vom 13. April 1897. —

<sup>2)</sup> Chemikerzeit. 21, 918. — <sup>3)</sup> Arch. ph. nat. [4] 3, 37. — <sup>4)</sup> Daselbst [3] 24, 598; 26, 370; 30, 89; [3] 32, 493; JB. f. 1889, S. 1045 f.; f. 1890, S. 1010; f. 1891, S. 932 ff. — <sup>5)</sup> Arch. ph. nat. [3] 29, 536.

Einwirkung von *o*-Nitrobenzoylchlorid auf Anilin bei Gegenwart von Natronlauge in hübschen, weissen, bei 155° schmelzenden, in Alkohol, Chloroform und Benzol ziemlich, in Wasser sehr schwer, in Aether und Ligroin fast nicht löslichen Nadeln erhalten und durch Reduction mit Schwefelammonium in das in glänzenden, bei 131° schmelzenden, in Alkohol, Chloroform und Aether sehr leicht, in Benzol ziemlich leicht, in Wasser wenig löslichen Nadeln krystallisirende *Anthranilanilid* (*o*-Aminobenzanilid),  $C_6H_4(-NH_2, -CONHC_6H_5)$ , übergeführt. Dieses liefert bei der Diazotirung nicht Phenanthridon, sondern *Phenylphenotriazon*,  $C_{13}H_9N_3O$ , in schönen, bei 150 bis 151° schmelzenden, in siedendem Wasser, Aether und Ligroin sehr schwer, in Alkohol und Benzol leichter, in Chloroform sehr leicht löslichen Nadeln. Im Weiteren zeigten die Verfasser, dafs bei der Diazotirung von *o*-Aminobenzoylmethylanilin Methylphenanthridon entsteht. Sie erhielten *o*-Nitrobenzoylmethylanilin,  $C_6H_4[-NO_2, -CON(CH_3)C_6H_5]$ , durch Erhitzen von *o*-Nitrobenzoylchlorid mit der berechneten Menge Methylanilin in Gegenwart von Natronlauge in weissen, bei 94,5° schmelzenden, in siedendem Wasser wenig, in Alkohol, Benzol und Chloroform leicht, in Aether ziemlich leicht, in Ligroin schwer löslichen Nadeln. Dasselbe wurde durch Reduction mit Schwefelammonium in das in siedendem Wasser und Ligroin sehr wenig, in Alkohol, Aether, Benzol und Chloroform leicht lösliche, bei 127° schmelzende Prismen bildende *o*-Aminobenzoylmethylanilin,  $C_6H_4[-NH_2, -CON(CH_3)C_6H_5]$ , übergeführt, welches bei der Diazotirung in salzsaurer Lösung in das zuerst von Pictet und Patry<sup>1)</sup> beschriebene, in weissen, bei 109° schmelzenden Nadeln krystallisirende *Methylphenanthridon*,  $C_{14}H_{11}NO$ , übergeht. Ferner wiesen die Verfasser darauf hin, dafs ebenso wie Benzylidenanilin<sup>2)</sup> beim Erhitzen Phenanthridin liefert, man bei der Destillation von Benzanilid *Phenanthridon*,  $C_{13}H_9NO$ , in den schönen, charakteristischen, bei 290 bis 291° schmelzenden Nadeln erhält. Schliesslich zeigten die Verfasser noch, dafs Benzylanilin beim Erhitzen nicht das schon von Pictet und Ankersmitt<sup>3)</sup> beschriebene Hydrophenanthridin, sondern fast gleiche Mengen von *Phenanthridin* und *Acridin* neben Benzol, Toluol, Benzanilid und Anilin liefert. Die Trennung des Gemisches von Phenanthridin und Acridin gelang in der Weise, dafs dasselbe mit Zinn und Salzsäure reducirt

<sup>1)</sup> Arch. ph. nat. [3] 30, 89. — <sup>2)</sup> Daselbst [3] 24, 598; JB. f. 1889. S. 1045 f.; f. 1890, S. 1010. — <sup>3)</sup> Arch. ph. nat. [3] 24, 605; JB. f. 1889. S. 1045 f.; f. 1890, S. 1010.

und die Lösung mit Wasserdämpfen destillirt wurde, wobei das gebildete Hydroacridin mit den Wasserdämpfen überdestillirt, während das entstandene Hydrophenanthridin als Chlorzinndoppelsalz zurückbleibt. Dieses wurde mit Natronlauge zersetzt und das Hydrophenanthridin mit Aether extrahirt. Das Hydroacridin wurde in Eisessiglösung mit Natriumbichromat zu dem *Acridin*,  $C_{13}H_9N$ , vom Schmelzp.  $106^\circ$  und das Hydrophenanthridin in alkalischer Lösung mit Kaliumpermanganat zu dem *Phenanthridin*,  $C_{13}H_9O$ , vom Schmelzp.  $109^\circ$  oxydirt. Wt.

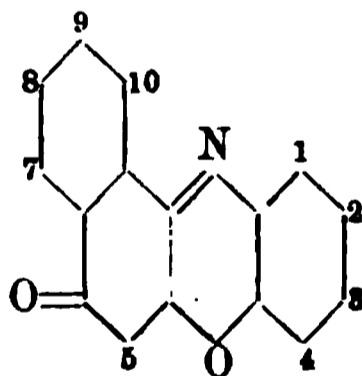
Ad. Claus und O. Kafsner. Ueber die Alkylate des Papaverins<sup>1)</sup>. Die aus dem Papaverinbromäthylat durch Umsetzung mit Alkali entstehende Aethylidenbase geht beim Schütteln ihrer ätherischen Lösung mit Wasser leicht in die Aethyloxydhydratbase über, doch gelingt es nicht, diese in fester Form zu erhalten. Dagegen ist es gelungen, mittelst der entsprechenden Derivate gewisser anderer Alkylate des Papaverins die Zusammensetzung beider Classen von quaternären Ammoniumbasen zu ermitteln. Für die Verseifung der Papaverinalkylate sind folgende Beobachtungen wichtig: 1. Die Alkylate reagiren je nach den in ihnen enthaltenen Alkylresten bei der Verseifung verschieden und sind demgemäß auch verschieden beständig. 2. Die Ammoniumhydroxyde werden bequem und sicher krystallisirt erhalten, wenn zur Verseifung nur ein möglichst geringer Ueberschuss von Alkali verwendet und die ätherische Lösung der Alkylidenbase mit trockenem Aether versetzt wird. 3. Die Alkylidenbasen nehmen bei Einwirkung von verdünntem Alkohol anstatt Wasser Alkohol auf und gehen in die Aethoxy-Alkylate über, die auf Zusatz von wasserfreiem Aether krystallinisch gefällt werden; freies Alkali führt auch diese Verbindungen sofort in die Alkylidenbasen über. Die Papaverinäthylidenbase, sowie die Methylenbase werden im Zustande gelber bis röthlicher Oele erhalten, die nicht krystallisiren. Durch Verseifen des Chlorbenzylates des Papaverins entsteht leicht als krystallinischer Niederschlag die Base *Benzyliden-Papaverinium*,  $C_{20}H_{21}O_4 \cdot N=CH-C_6H_5$ . Diese wird nur in geringer Menge von Wasser zu einer alkalisch reagirenden Flüssigkeit gelöst, welche unzweifelhaft die *Papaverinbenzylhydroxyd*-Base enthält; diese kann durch absoluten Aether in kleinen farblosen Kryställchen abgeschieden werden, welche sehr wenig beständig sind. Beim Verdampfen einer Lösung des Benzylidenpapaveriniums scheidet sich in farblosen Krystallen ein durch Oxydation ent-

<sup>1)</sup> J. pr. Chem. [N. F.] 56, 321—345.

standenes Zersetzungsproduct von der Zusammensetzung  $C_{14}H_{15}NO_3$  aus. Das *Propylden-Papaverinium* wurde nur als gelbbraunliches Oel gewonnen; das *Propylpapaveriniumoxydhydrat* wird schwierig in Form farbloser Kryställchen erhalten, es wurde noch das *Propylpapaveriniumäthylalkoholat* und das *Papaverinpropylchlorid* dargestellt. Weiter wurden die Pyrochromatalkylate und die Sulfatalkylate des Papaverins untersucht; Barythydrat zersetzt dieselben leicht und glatt, es entstehen dabei nur die Alkyldenbasen, während durch Einwirkung von Bleihydroxyd die quaternären Ammoniumhydroxydbasen abgeschieden werden. Wie aus dem Papaverin durch Erhitzen mit Jodwasserstoff das *Papaverolin* entsteht, so gelingt es auch, in den Halogenalkylaten die vier Methoxygruppen des Papaverins zu verseifen und deren Methylreste gegen Wasserstoff auszutauschen, ohne die additionellen Alkylatverbindungen zu stören. So wurden dargestellt: *Papaverolinchlorbenzylat*, *Papaverolinchlormethylat*, *Papaverolinchloräthylat*, *Papaverolinbrompropylat* und *Papaverolinjodmethylat*. Ld.

### Oxazine. Thiazine. Diazine. Schwefelhaltige Farbstoffe.

F. Kehrmann und E. Gauhe. Ueber einige Nitro- und Aminoderivate des Phenonaphtoxazons<sup>1)</sup>. — Es wurden Aminoderivate des Phenonaphtoxazons hergestellt, um den Einfluss der Stellung der Aminogruppen auf die tinctoriellen Eigenschaften des Phenonaphtoxazons kennen zu lernen. Hierbei diene zur Ortsbezeichnung der Substituenten das Schema:



*2-Nitrophenonaphtoxazon*, aus dem 5-Nitro-1-amino-2-phenol (welches süß schmeckt) und Oxynaphtochinon in Gegenwart von Essigsäure gewonnen<sup>2)</sup> und aus Eisessig umkrystallisirt, bildet gelbbraune Nadelchen oder Blättchen vom Schmelzpt. 246 bis 247°, welche in Wasser und Laugen unlöslich, in Alkohol und Aether schwer löslich und in Benzol und Eisessig mit gelber Farbe gut löslich sind. Die Lösungen zeigen keine Fluorescenz. Concentrirte Schwefel-

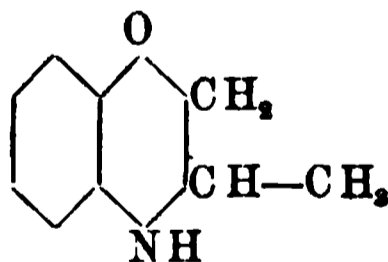
<sup>1)</sup> Ber. 30, 2130—2133. — <sup>2)</sup> JB. f. 1893, S. 1835.

säure löst die Substanz mit braunrother Farbe auf. — *2-Aminophenonaphtoxazon* wurde aus dem vorher beschriebenen Nitroderivat durch Reduction mit Zinnchlorür und Oxydation des Leukoaminokörpers mit Luft gewonnen. Aus Benzolalkohol umkrystallisirt, bildet diese Substanz schwarzviolette, schwach metallisch glänzende Nadelchen vom Schmelzp. 255 bis 256°, welche in Wasser und Laugen unlöslich, in Benzol und Alkohol mit rothvioletter Farbe schwer löslich und in heißen verdünnten Mineralsäuren unter Salzbildung mit gelber Farbe löslich sind. In Schwefelsäure löst sich die Substanz mit violettstichig braunrother Farbe. — Das *Anilid aus Oxynaphtochinon und 5-Nitro-1-amino-2-phenol*,  $C_{16}H_{10}N_2O_5$ , welches das Hauptproduct bei der Gewinnung des 2-Nitrophenonaphtoxazons bildet und von diesem durch Auflösen in Natriumcarbonatlösung getrennt wird, krystallisirt aus Eisessig in langen rothen Nadeln vom Zersetzungspunkt 240°. Kochende Alkalilaugen zerlegen diese Substanz in ihre Componenten. Die Natriumverbindung bildet fast schwarze Nadelchen, welche in einer concentrirten Natriumcarbonatlösung wenig löslich sind. — *3-Nitrophenonaphtoxazon* wurde aus Oxynaphtochinon und 4-Nitro-1-amino-2-phenol wie das vorher beschriebene Isomere neben dem entsprechenden Anilid erhalten. Es bildet messingglänzende Nadelchen vom Schmelzp. 253 bis 254°, welche ähnliche Lösungsverhältnisse zeigen wie der isomere Körper. Die Lösungen zeigen grünlichgelbe Fluorescenz. Schwefelsäure löst die Substanz mit dunkel rothbrauner Farbe auf. Das aus diesem Nitrokörper erhaltene *3-Aminophenonaphtoxazon* bildet grüne, metallisch glänzende Nadelchen, welche sich bei 280° zersetzen, ohne zu schmelzen. In heißen verdünnten Mineralsäuren löst sich dieses Amin mit blauvioletter Farbe und starker purpurrother Fluorescenz unter Salzbildung. Auch die Lösungen in Benzol-Alkohol zeigen zinnoberrothe Fluorescenz. Schwefelsäure löst das Amin mit rothbrauner Farbe auf. — Das *Anilid aus Oxynaphtochinon und 4-Nitro-1-amino-2-phenol* krystallisirt aus heißem Eisessig in violetten Blättchen, welche sich, ohne zu schmelzen, bei 270° zersetzen. Das Verhalten ist ähnlich der isomeren Verbindung. — *x-Nitrophenonaphtoxazon*, durch Nitriren von Phenonaphtoxazon mit warmer concentrirter Salpetersäure erhalten, bildet, aus Eisessig umkrystallisirt, braungelbe Nadelchen vom Schmelzp. 234 bis 235°. Englische Schwefelsäure löst diese Substanz mit violettrother Farbe. Das diesem Nitrokörper entsprechende *x-Aminophenonaphtoxazon* bildet dunkelrothe Nadelchen vom Schmelzp. 211 bis 212°, welche sich in Benzolalkohol mit violettrother Farbe, in verdünnten heißen Mineral-

säuren mit gelblichgrüner Farbe ohne Fluorescenzerscheinung auflösen. Schwefelsäure löst das Amin mit blutrother Farbe auf. — Das *Anilid aus Oxynaphthochinon und 6-Nitro-1-amino-4-phenol* wurde bei dem vergeblichen Versuch erhalten, ein entsprechendes Oxazonderivat zu gewinnen. Es krystallisirt aus Eisessig in hellrothen Blättchen und wird bereits durch kalte Sodalösung in die Componenten zerlegt. *Sd.*

L. Durand, Huguenin und Co., Chemische Fabrik in Hünningen i. E. Verfahren zur Darstellung grüner beizenfärbender Oxazinfarbstoffe. D. R.-P. Nr. 92016<sup>1)</sup>. — Nach dem Verfahren des Patentes Nr. 86415<sup>2)</sup> kann man auch Nitrogruppen in die Halogenderivate des *Anilidooxazins* oder deren Sulfosäuren einführen. Zu den *nitrirten Anilidooxazinderivaten* kann man auch gelangen, wenn man auf das Condensationsproduct von Nitrosodimethylanilin und Tanninanilid m-Nitranilin einwirken läßt. Die Sulfosäure dieses Nitrokörpers färbt chromirte Wolle grünstichig blau. *Sd.*

Als ein Derivat des Phenmorpholins fassen R. Störmer und H. Brockerhof<sup>3)</sup> die Verbindung auf, die sie bei der Reduction des o-Nitrophenacetols unter geeigneten Bedingungen erhielten. Letzteres bildet sich beim Erhitzen von o-Nitrophenolkalium mit Chloraceton in Acetonlösung,  $\text{NO}_2\text{-C}_6\text{H}_4\text{-OK} + \text{ClCH}_2\text{-CO-CH}_3 = \text{KCl} + \text{NO}_2\text{-C}_6\text{H}_4\text{-O-CH}_2\text{-CO-CH}_3$ , und krystallisirt aus Wasser in fast farblosen Nadeln vom Schmelzp. 69°; es ist mit Wasserdampf nicht flüchtig. Die alkoholische Lösung dieses Phenyläthers lieferte bei der Behandlung mit Zinn und Salzsäure neben geringen Mengen einer festen Base von unbekannter Constitution ein öliges Reductionsproduct der Zusammensetzung  $\text{C}_9\text{H}_{11}\text{NO}$ , dem folgende Formel zugeschrieben wird:



1-Methylphenmorpholin.

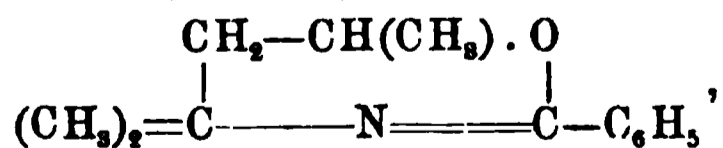
Die Base siedet unter 24 mm Druck bei 150 bis 152° und unterscheidet sich von dem bekannten Phenmorpholin resp. n-Methylphenmorpholin<sup>4)</sup>, die beide ganz außerordentlich empfindlich sind gegen Luft und Licht und sich sehr bald roth färben, durch seine

<sup>1)</sup> Patentbl. 18, 378. — <sup>2)</sup> Daselbst 17, 364. — <sup>3)</sup> Ber. 30, 1631—1643. — <sup>4)</sup> Vgl. Löffler, Inaug.-Dissert., Jena 1894.

relative Beständigkeit. Auch die beschriebenen Derivate des 1-Methylphenmorpholins, besonders die Acetyl-, Benzoylverbindung und der Phenylthioharnstoff haben angenehmere Eigenschaften als die entsprechenden öligen Phenmorpholinabkömmlinge. *Dd.*

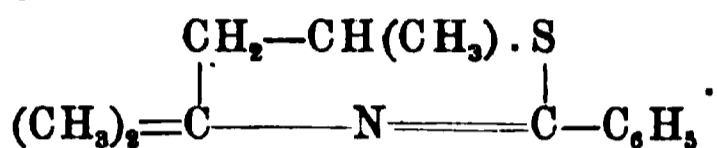
W. H. Claus und A. Rée in Manchester. Farbstoffe. Eng. Pat. Nr. 2705 vom 6. Februar 1896<sup>1)</sup>. — Läßt man *Gallocyanin* mit Anilin gemischt mehrere Stunden stehen, so bildet sich ein *Additionsproduct*. Man entfernt den Ueberschuß von Anilin aus demselben durch Behandeln mit Holzgeist und durch Pressen. In eine zum Färben oder Drucken geeignete Form kann dieses neue Product auf folgende Weise übergeführt werden: Man erwärmt dasselbe mit Schwefelsäure auf 70°, trägt dann in Wasser ein und verwandelt das Reactionsproduct in ein Alkalisalz; oder man verwandelt das Additionsproduct durch Auflösen in Schwefelsäure und Fällen mit Wasser in eine zum Drucken geeignete Paste; oder endlich, man suspendirt das Additionsproduct in Wasser und behandelt successive mit Ammoniak und Natriumdisulfit. *Sd.*

M. Kahan. Zur Kenntniss des Diacetonalkamins<sup>2)</sup>. — Die Arbeit schließt sich an Untersuchungen von Gabriel an<sup>3)</sup>. Als Ausgangsmaterial diente das von Heintz<sup>4)</sup> dargestellte Diacetonalkamin,  $(\text{CH}_3)_2 \cdot \text{C}(\text{NH}_2) \cdot \text{CH}_2 \text{CH}(\text{OH}) \cdot \text{CH}_3$  (2-Amino-2-methyl-4-oxypentan), dessen Gewinnung der Verfasser wie folgt modificirte: Die aus (50 g) Diacetonaminooxalat durch Alkalisiren und Ausäthern gewonnene Base wurde mit (ca. 400 ccm) Wasser und der dreifach theoretisch berechneten Menge 2 proc. Natriumamalgams zwei Tage stehen gelassen. Die mit Salzsäure neutralisirte Flüssigkeit wurde von einem gelben unlöslichen Oel abfiltrirt und nach Alkalisiren des Filtrates das Alkamin mit Dampf abgeblasen. Es sott von 174 bis 179°. Durch Erhitzen im Rohr mit concentrirter Brom- resp. Chlorwasserstoffsäure auf 100 resp. 120° entstehen aus diesem Oxyamin Salze der halogenirten Amine: *Bromwasserstoffsäures γ-Bromhexylamin*,  $(\text{CH}_3)_2 \text{C}(\text{NH}_2) \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CHBr} \cdot \text{CH}_3 \cdot \text{HBr}$ , ist in Alkohol, Aether und Wasser sehr löslich, krystallisirt aus trockenem Amylalkohol oder Benzol, Schmelzp. 160 bis 161°; giebt mit Natriumpikratlösung versetzt gelbe Blättchen des *Pikrats*, Schmelzp. 157°. *Salzsaures γ-Chlorhexylamin* war syrupförmig. *Pikrat*, Schmelzp. 157°. *μ-Phenyl-α-dimethyl-γ-methyl-pentoxazolin*,

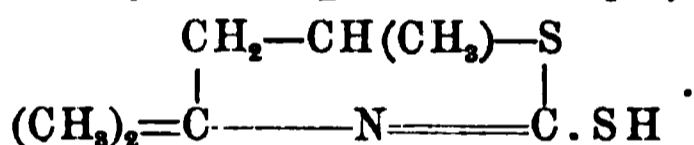


<sup>1)</sup> Chemikerzeit. 21, 567; Chem. Soc. Ind. J. 16, 40. — <sup>2)</sup> Ber. 30, 1318—1326. — <sup>3)</sup> Ber. 27, 3510. — <sup>4)</sup> JB. f. 1878, S. 444.

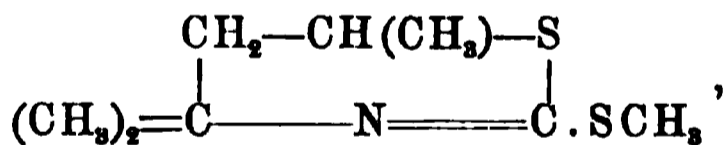
entsteht aus  $\gamma$ -Bromhexylaminbromhydrat durch Einwirkung von Benzoylchlorid und Natronlauge und Uebertreiben des Reactionsproductes mit Dampf. Blätterige Krystalle, Schmelzp.  $32^{\circ}$ . Pikrat, gelbe, schief abgeschnittene Säulen, Schmelzp.  $162,5$  bis  $164^{\circ}$ . Platinsalz,  $(C_{18}H_{17}NO)_2 \cdot H_2PtCl_6$ , röthliche, in Wasser wenig lösliche Blättchen. — Durch Erhitzen des  $\gamma$ -Bromhexylaminbromhydrats mit Thiobenzamid im Reagenzrohr auf ca.  $127^{\circ}$  (zwei Stunden lang), Auflösen in angesäuertem Wasser, Filtriren und Abblasen der Verunreinigungen im Dampfstrom, schliesslich Alkalisiren und nochmaligem Destilliren im Dampfstrom entsteht  $\mu$ -Phenyl- $\alpha$ -dimethyl- $\gamma$ -methylpentthiazolin,



Rhombische Tafeln, Schmelzp.  $34^{\circ}$ . Pikrat, gelbe Rhomboëder, Schmelzp.  $152^{\circ}$ . Platinsalz in Wasser ziemlich schwer löslich, Zersetzungspunkt  $223^{\circ}$ . — Schüttelt man das Bromhexylaminbromhydrat in wässriger Lösung mit Schwefelkohlenstoff und Natronlauge, so entsteht  $\mu$ -Mercapto- $\alpha$ -dimethyl- $\gamma$ -methylpentthiazolin,



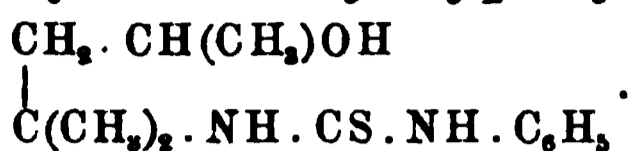
Säulen, Schmelzp.  $180^{\circ}$ . Unlöslich in kalter verdünnter Salzsäure und in Wasser, löslich in Alkohol und fixem Alkali. Erhitzt man kurze Zeit unter Rückfluss 1 g dieses Körpers in Holzgeist mit 3 bis 4 ccm einer Lösung von 2 g Natrium in 25 ccm Methylalkohol und überschüssigem Methyljodid, so entsteht ein *Methyläther*,



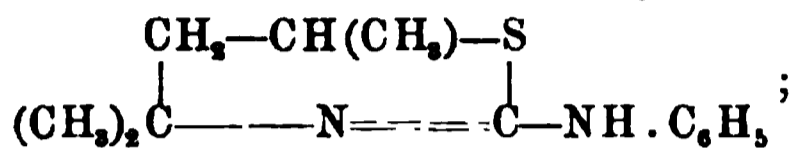
der aus der alkalisirten Reactionsmasse durch Dampfstrom entfernt in öligem Zustande verbleibt. Siedep.  $240^{\circ}$  (761,5 mm). Pikrat,  $C_8H_{15}S_2N \cdot C_6H_2(NO_2)_3OH$ , Schmelzp.  $131^{\circ}$ . Platinsalz,  $(C_8H_{15}S_2N)_2 \cdot H_2PtCl_6$ , rothe, in Wasser schwer lösliche Kryställchen, Zersetzungsp.  $190^{\circ}$ . — Obiges Trimethylmercaptopentthiazolin läßt sich durch Chlor zu *Amidohexansulfosäure*,  $(CH_3)_2 \cdot C(NH_2) \cdot CH_2 \cdot CH(CH_3) \cdot SO_3H$ , oxydiren. Die gleichzeitig gebildete Schwefelsäure muß durch Baryumcarbonat entfernt werden, zur Syrupsdicke eingedampftes Filtrat wird in Alkohol gelöst und mit Aether gefällt. Feine Kryställchen, die bei  $310^{\circ}$  noch nicht schmelzen. — Auf anderem, von Söderbaum und Widmann<sup>1)</sup>, Paal und

<sup>1)</sup> JB. f. 1889, S. 1364; Ber. 28, 1897.

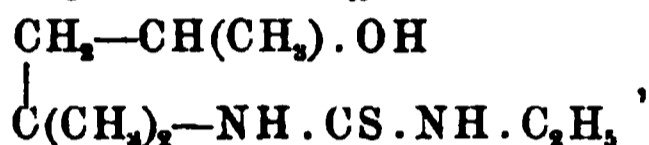
Vanvolxem<sup>1)</sup> vorgezeichnetem Wege hat der Verfasser noch folgende Derivate aus Diacetonalkamin selbst dargestellt: Durch Einwirkung von Phenylsenföl: *Oxyhexylphenylthioharnstoff*,



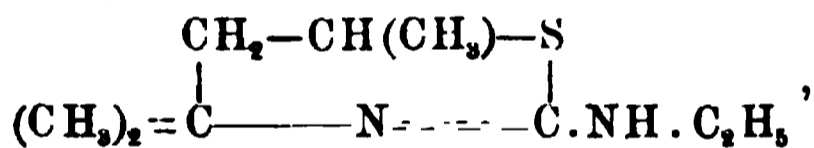
Aus Alkohol schneeweiße Krystalle, Schmelzp. 163 bis 164°. Durch Erhitzen mit concentrirter Salzsäure im Rohr auf 100° liefert der Körper den *N-Phenyl-hexylen-ψ-thioharnstoff*,



in Wasser unlösliche Kryställchen, Schmelzp. 147 bis 148°. Löslich in Alkohol, bläut rothes Lackmuspapier. Platinsalz,  $(\text{C}_{13}\text{H}_{13}\text{N}_3\text{S})_2\text{H}_2 \cdot \text{PtCl}_6$ , ist rothgelb, in Wasser ziemlich schwer löslich, Zersetzungspunkt 202°. — Analog unter Anwendung von Aethylsenföl dargestellter *Oxyhexyläthylthioharnstoff*,

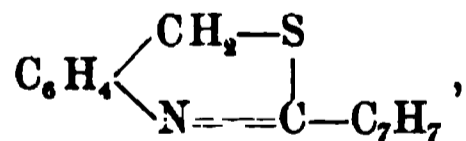


schmilzt bei 198,5°, löst sich in concentrirter Salzsäure, heißem Alkohol, Benzol und Essigäther, schwer in Wasser. *N-Aethyl-hexylen-ψ-thioharnstoff*,



war syrupös. Pikrat, Schmelzp. 156 bis 157°. Platinsalz,  $(\text{C}_9\text{H}_{13}\text{N}_2\text{S})_2\text{H}_2 \cdot \text{PtCl}_6$ , braungelb, krystallinisch, in Wasser schwer löslich, Zersetzungspunkt 190°. v. N.

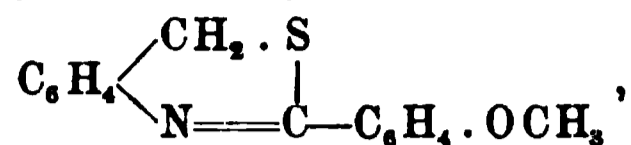
Heinrich Kippenberg. Beitrag zur Kenntniss der Phenpenthiazole<sup>2)</sup>. — In Anschluß an die Untersuchungen von Gabriel und Posner<sup>3)</sup> beschreibt der Verfasser folgende neue Phenpenthiazole: *μ-p-Tolylphenpenthiazol*,



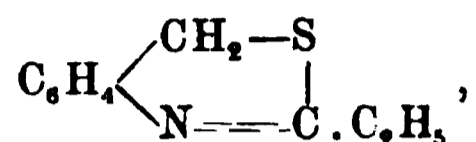
aus o-Amidobenzylchloridchlorhydrat und p-Toluylsäurethiamid bei 180°. Hellgelbe Nadelchen, Schmelzp. 109 bis 110°. In organischen Solventien, mit Ausnahme von Ligroin, leicht löslich. Löslich in Salzsäure, daraus fällbar durch viel Wasser. Pikrat, orangefarbene Nadeln, Schmelzp. 156 bis 157°. *μ-o-Tolylphenpenthiazol*, aus viel Alkohol schwach gelbe, rautenförmige Blättchen.

<sup>1)</sup> Ber. 27, 2413. — <sup>2)</sup> Ber. 30, 1141—1147. — <sup>3)</sup> Ber. 27, 3518 u. 3523.

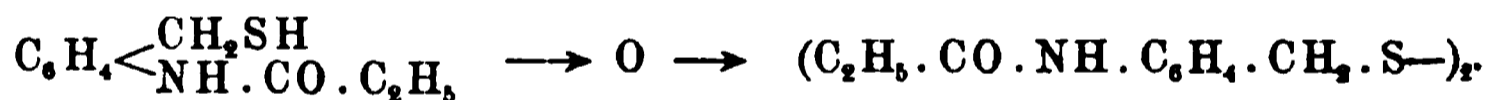
Schmelzp. 54,5 bis 56°. Diese beiden Thiazole besitzen Blumen-  
geruch. *μ-p-Methoxyphenylphenpenthiazol*,



aus Amidobenzylchloridchlorhydrat und Anissäurethiamid. Schmelzp.  
124,5°. Chlorhydrat schmilzt unter Gasentwicklung bei 212°.  
*μ-Aethylphenpenthiazol*,



entsteht im Wasserbade aus Thiopropionamid und o-Amidobenzyl-  
bromidbromhydrat und wird durch Destillation im Wasserdampf-  
strom gereinigt; zweckmäßiger aus (8 g) Amidobenzylalkohol und  
(20 g) Propionsäureanhydrid und daraufhin (6 g) Phosphorpenta-  
sulfid. Die zähe Reaktionsmasse wird nach Alkalisiren mit Wasser-  
dampf behandelt; mit Aether ausgezogenes Oel scheidet nach  
längerem Stehen geringe Mengen eines festen, in Nadeln, Schmelzp.  
190 bis 191°, krystallisirenden Körpers ab (A), während das  
Thiazol als Oel zurückbleibt. Siedep. 270 bis 272° (Bst. 758 mm).  
Bromhydrat,  $\text{C}_{10}\text{H}_{11}\text{NS} \cdot \text{HBr}$ , rhombische Täfelchen, Schmelzp.  
180 bis 181°. Pikrat, gelbrothe Prismen, Schmelzp. 135 bis 136°.  
Platinsalz,  $(\text{C}_{10}\text{H}_{12}\text{NSCl})_2\text{PtCl}_4$ , mikroskopisch kurze Prismen. Der  
Körper (A) konnte auch aus Penthiazol bei 100° erhalten werden:  
 $2\text{C}_{10}\text{H}_{11}\text{NS} + \text{H}_2\text{O} + \text{O} = \text{C}_{20}\text{H}_{24}\text{O}_2\text{N}_2\text{S}_2$ , unter intermediärer  
Bildung des Mercaptans:

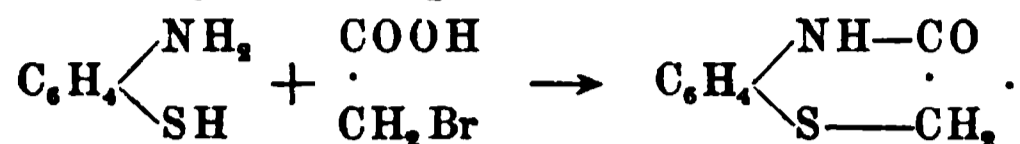


Dieses *o-Propionamidobenzylidisulfid* konnte auch aus o-Amido-  
benzylidisulfid und Propionsäureanhydrid dargestellt werden. Es  
löst sich leicht in Benzol, Aceton und Eisessig, ziemlich schwer  
in Ligroin und heißem Alkohol, gar nicht in Wasser. Gegen  
Säuren und Basen indifferent. *μ-Propylphenpenthiazol* bildet sich  
durch Einwirkung von Buttersäureanhydrid (25 g) auf Amido-  
benzylalkohol (10 g). Abdestilliren des überschüssigen Anhydrids,  
Erhitzen mit Schwefelphosphor, Uebersättigen mit Kali und Destil-  
lation mit Wasserdampf. Gelbes Oel, Siedep. 282 bis 284° (27 mm).  
Mit Chlor- und Bromwasserstoffsäure, mit Platin- und Goldchlorid  
entstehen Salze; sein Pikrat krystallisirt in Nadeln. Schmelzp.  
142 bis 143°. v. N.

Oskar Unger. Ueber Derivate des Benzoparathiazins<sup>1)</sup>. —

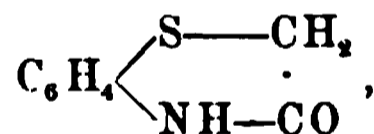
<sup>1)</sup> Ber. 30, 607—610.

Während das Dibenzoparathiazin oder Thiodiphenylamin wohl bekannt ist, sind Abkömmlinge des Monobenzoparathiazins bisher nicht dargestellt worden; Verfasser hat daher solche Körper bereitet. *o*-Aminothiophenol vereinigt sich mit Bromessigsäure in Alkohol zu Ketodihydrobenzoparathiazin:



Der Körper bildet weisse Nadeln vom Schmelzp. 179°, löst sich in concentrirter Salzsäure und wird durch Wasser wieder ausgefällt. Bromacetylbromid und *o*-Aminothiophenol liefern eine Base  $\text{C}_{14}\text{H}_{12}\text{N}_2\text{S}_2$  (?) vom Schmelzp. 88 bis 89°; es sind demnach 2 Mol. Aminothiophenol mit 1 Mol. Bromacetylbromid in Reaction getreten. Aus *o*-Aminothiophenol und  $\omega$ -Bromacetophenon wurde ein Körper gewonnen, dessen Analysen auf die Formel  $\text{C}_{14}\text{H}_{13}\text{NS}$  eines Phenylbenzoparathiazins hindeuten; der Körper ist unlöslich in den meisten Lösungsmitteln; aus einem Gemisch von Nitrobenzol und Alkohol konnte er nur unter theilweiser Zersetzung umkrystallisirt werden; die Krystalle, gelbe Würfelchen, schmelzen bei 233°. Aus Aethylenbromid und *o*-Aminothiophenol wurde beim Erhitzen mit verdünnter Salzsäure auf 150 bis 160° *o*-Aminothiophenolbromäthyläther,  $\text{C}_6\text{H}_4(\text{NH}_2)\text{S} \cdot \text{CH}_2\text{CH}_2\text{Br}$ , erhalten. Die Untersuchung wird fortgesetzt. *Schr.*

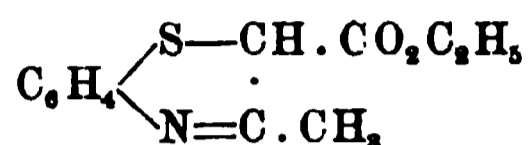
Oskar Unger und G. Graff. Ueber die Einwirkung  $\alpha$ -bromirter Säuren und Ketone auf *o*-Aminothiophenol<sup>1)</sup>. — Verfasser theilen Weiteres<sup>2)</sup> über Darstellung von Körpern aus der Benzoparathiazin-Gruppe mit. Ketodihydrobenzoparathiazin,



welches früher aus *o*-Aminothiophenol und Bromessigsäure erhalten wurde, entsteht auch aus Chloressigester und Aminothiophenol. Es wird durch Kalilauge zu *o*-aminophenylthioglycolsaurem Kalium,  $\text{C}_6\text{H}_4(\text{NH}_2)\text{S} \cdot \text{CH}_2\text{COOK}$ , gespalten, ebenso bewirkt Natriumnitrit in der salzsauren Lösung Spaltung, indem wahrscheinlich das Diazochlorid der *o*-Aminophenylthioglycolsäure entsteht. Bei der Behandlung mit Kupfer-Zink liefert das Ketodihydrobenzoparathiazin in geringer Menge Indol, eine Reaction, welche in der Bildung des Carbazols aus Thiodiphenylamin ein Analogon hat.  $\alpha$ -Methyl- und  $\alpha$ -Aethylketodihydrobenzoparathiazin, Schmelzp. 128° und 105 bis 106°, wurden aus  $\alpha$ -Aminothiophenol

<sup>1)</sup> Ber. 30, 2389—2399. — <sup>2)</sup> Vorstehendes Referat.

und  $\alpha$ -Brompropionsäure bzw.  $\alpha$ -Brombuttersäure gewonnen; ebenso entsteht  $\alpha$ -Phenylketodihydrobenzoparathiazin, Schmelzp.  $204^{\circ}$ , mit Phenylbromessigsäure. Das früher (s. o.) bereits beschriebene  $\beta$ -Phenylbenzoparathiazin wurde durch Umkrystallisieren aus Epichlorhydrin rein dargestellt, es schmilzt bei  $233^{\circ}$ . Aus Aminothiophenol und  $\alpha$ -Chloracetessigester wurde ein bei  $145^{\circ}$  schmelzendes Condensationsproduct erhalten, welches vielleicht der Formel



entspricht, indessen sehr leicht wieder in seine Componenten spaltbar ist. Das früher beschriebene Condensationsproduct von Bromacetyl bromid und o-Aminothiophenol ist wahrscheinlich ein Benzothiazolderivat von der Formel



da es durch Oxydation mit Kaliumpermanganat Benzothiazol liefert. Wy.

A. G. Green und A. R. Wahl in Manchester. Herstellung neuer Baumwollfarbstoffe (Gelb-Orange). Engl. Pat. Nr. 12922 vom 11. Juni 1896<sup>1)</sup>. — Diese *Farbstoffe* entstehen beim Erhitzen eines Gemenges von p-Nitrotoluolsulfosäure und Dehydrothio-p-toluidinsulfonat mit Natronlauge (24 Proc. NaOH) während drei bis vier Stunden auf  $90$  bis  $100^{\circ}$ . Der Farbstoff ist leichter löslich als *Curcumin*, und wird aus wässriger Lösung durch verdünnte Salzsäure gefällt. Wird dieser Farbstoff mit Traubenzucker und Natronlauge erwärmt, bis eine gezogene Probe sich in concentrirter Schwefelsäure mit blauer Farbe löst, so bildet sich ein neuer *orangebrauner Farbstoff*, welcher in Wasser löslich ist und zum Unterschiede von *Mikado-Orange* aus der wässrigen Lösung durch verdünnte Säuren gefällt wird. Diese Farbstoffe färben ungebeizte Baumwolle alkali- und säureecht an. Sd.

H. R. Vidal. Darstellung von Paradioxythiazin [Franz. Pat. Nr. 264510]<sup>2)</sup>. Beim Erhitzen von p-Amidophenol mit Schwefel bildet sich p-Dioxydibenzothiazin,

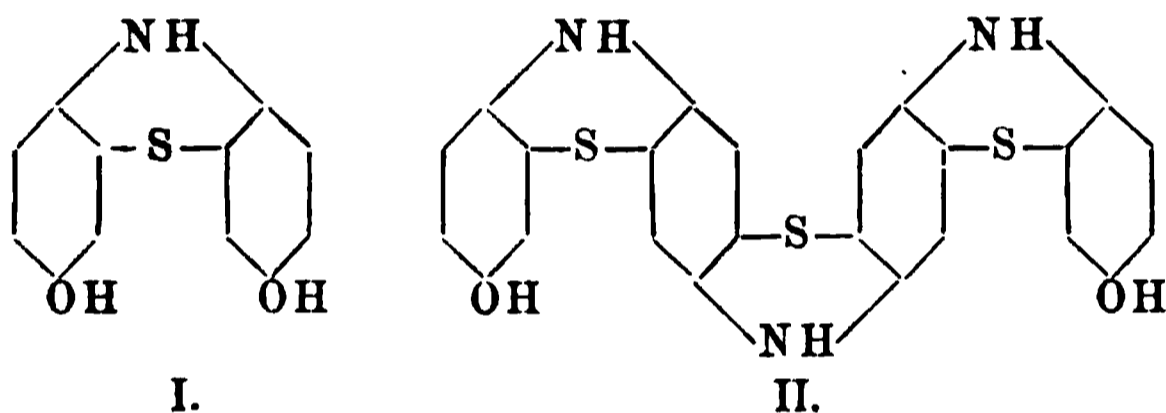


das bei dieser Reaction entwickelte Ammoniak wirkt indessen weiter und liefert unter Condensation zweier Moleküle p-Dioxydibenzo-

<sup>1)</sup> Chem. Soc. Ind. J. 16, 531; Chemikerzeit. 21, 641. — <sup>2)</sup> Chemikerzeit. 21, 653.

thiazin: p-Dioxytetraabenzotrithiazin. Läßt man hingegen Schwefel auf gleiche Theile p-Amidophenol und Hydrochinon einwirken, so führt das aus dem p-Amidophenol entwickelte Ammoniak im Verein mit dem Schwefel auch das Hydrochinon in p-Dioxydibenzothiazin über, so daß eine gute Ausbeute an diesem Körper erzielt wird. Unter analogen Bedingungen wird p-Amidooxydibenzothiazin aus gleichen Theilen p-Amidophenol, Hydrochinon und p-Phenylendiamin gewonnen. *Wy.*

R. Vidal. Neue substantive, schwefelhaltige Farbstoffe<sup>1)</sup>. — Im Monat Juli 1893 nahm Vidal ein Patent auf die Herstellung substantiver schwarzer Baumwollfarbstoffe durch Einwirkung von Schwefel und Ammoniak auf Hydrochinon. Nach den nun gegebenen Erläuterungen geht die Reaction hierbei in zwei Phasen vor sich; in der ersten bildet sich *p-Dioxythiazin* (I.), in der zweiten wird aus dem ersten Product unter weiterer Einwirkung von Ammoniak und Schwefel *p-Dioxytetraphenotrithiazin* (II.) hervorgebracht:

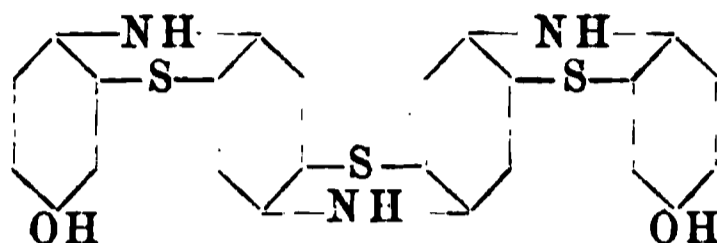


Später hat die Société des matières colorantes de Saint-Denis solche schwarze Farbstoffe durch Einwirkung von Schwefel auf p-Amidophenol erhalten. Es ist nun höchst wahrscheinlich, daß hier dieselben Körper entstehen, wie bei der Einwirkung von Schwefel und Ammoniak auf Hydrochinon. Folgende Versuche bestätigen diese Ansicht und die Constitution der schwarzen Farbstoffe: 1. Erhitzt man p-Amidophenol mit Schwefel allein, so erhält man wenig p-Dioxythiazin (*Thionol*) und viel Farbstoff. Ersetzt man bei dieser Reaction die Hälfte des p-Amidophenols durch die äquivalente Menge Hydrochinon, so bekommt man nur Thionol. 2. p-Phenylendiamin und p-Amidophenol, in gleichen Mengen mit Schwefel erhitzt, liefern *Thionolin* und hauptsächlich ein *Condensationsproduct von Thionin und Thionolin*, welches vom Thionol- und Thioninschwarz sich unterscheidet. Thionolin condensirt sich aber mit Schwefel zum *Thionolschwarz*. 3. Hydrochinon liefert weder mit Schwefel allein, noch mit Ammoniak

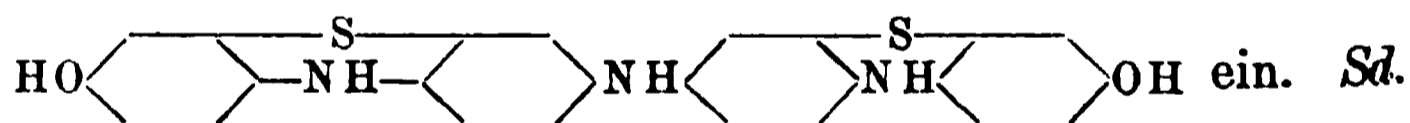
<sup>1)</sup> Monit. scientif. [4] 11, 655—657.

allein das gewünschte Product. Die Bildung von Thiazinen findet nur dann statt, wenn die zwei Orthostellungen, an welchen die Condensation eintreten soll, frei sind. *Sd.*

H. R. Vidal in Paris. Herstellung von blauen bis schwarzen Farbstoffen. Engl. Pat. Nr. 13093 vom 3. Juni 1896 <sup>1)</sup>. — Wirkt Schwefel auf *p*-Amidophenol, so bildet sich *p*-Dihydroxythiazin; ist jedoch noch Ammoniak zugegen, so entsteht durch weitere Condensation *p*-Dihydroxytetraphenotrithiazin:



Dasselbe Product entsteht bei der Einwirkung von Schwefel und Ammoniak auf Hydrochinon. Analoge Producte werden ferner bei der Einwirkung von Schwefel auf *p*-Diamidotriazin oder *p*-Hydroxyamidothiazin erhalten; in diesen treten nur an Stelle der Hydroxylgruppen zum Theil oder vollständig Amidogruppen ein. Bei diesem Verfahren wird als Ammoniak lieferndes Mittel Phospham (PN<sub>2</sub>H) benutzt. Die *Farbstoffe* werden auch erhalten bei der Einwirkung von Schwefel auf *p*-Diamidodiphenylamin oder *p*-Hydroxyamidodiphenylamin, oder bei der Einwirkung von Schwefel und Ammoniak auf *p*-Dihydroxydiphenylamin oder *p*-Hydroxyamidodiphenylamin. Phospham allein wirkt auf *p*-Dihydroxythiazin unter Bildung der Substanz



H. R. Vidal. Farbstoffe (Baumwollschwarz). Engl. Pat. Nr. 16449 vom 24. Juli 1896 <sup>2)</sup>. — Nicht nur Disubstitutionsproducte, sondern auch trisubstituirte Benzole oder Naphtaline, wie Diamidophenol und Diamidonaphtol, liefern beim Erhitzen mit Schwefel (und Schwefelalkalien) *Farbstoffe*. Man kann auch von den Dinitroderivaten ausgehen, diese mittelst Schwefelalkalien reduciren und dann mit Schwefel erhitzen. *Sd.*

H. R. Vidal in Paris. Verbesserungen in der Herstellung von geschwefelten Farbstoffen (Schwarz, Schwarzbraun). Engl. Pat. Nr. 18489 vom 20. August 1896 <sup>3)</sup>. — Verschiedene Metaderivate des Benzols geben beim Erhitzen mit Schwefel, oder Schwefel und Ammoniak, allein oder in Gegenwart von Alkalisulfiden *Farbstoffe*.

<sup>1)</sup> Chem. Soc. Ind. J. 16, 734. — <sup>2)</sup> Daselbst, S. 608. — <sup>3)</sup> Daselbst, S. 437.

welche die vegetabilische Faser schwarz bis schwarzbraun färben. Von Benzolderivaten kommen in Betracht die dihydroxylirten, amido-hydroxylirten, diamidirten, triamidirten, dann die geschwefelten, wie m-Oxythiodiphenylamin (*Sulfaminol*) und Thioresorcin, und endlich Chrysoidin und Bismarckbraun. *Sd.*

Vidal. Herstellung von Farbstoffen, welche ohne Beize färben. Franz. Pat. Nr. 231 188 <sup>1)</sup>. — Die Farbstoffe werden erhalten: 1. Durch Einwirkung von Schwefel auf die p-Diamidothiazine oder auf Mischungen, aus welchen sie entstehen können, allein oder in Gegenwart von Amidophenol oder p-Phenylendiamin; 2. durch Einwirkung von Schwefel und Ammoniak oder Phospham auf die p-Diamidothiazine; 3. durch Einwirkung von Schwefel und Ammoniak auf p-Dioxyphenyl, Oxyamidodiphenyl oder Diamidodiphenylamin; 4. durch Einwirkung von Schwefel oder Schwefelnatrium auf p-Nitrooxyazobenzol; 5. durch Einwirkung von Schwefel und Ammoniak auf p-Amidophenol. Beispielsweise werden 3 kg Schwefelnatrium mit 1,840 kg Dinitrophenol auf 140° erhitzt und nach der Reaction 350 g Schwefel zugefügt. *Sd.*

R. Vidal in Paris. Verfahren zur Darstellung substantiver schwarzer Farbstoffe. D. R.-P. Nr. 91 719 <sup>2)</sup>. — In dem in der Patentschrift Nr. 84 632 <sup>3)</sup> beschriebenen Verfahren kann man mit Vorthail die dihydroxylirten Benzolderivate durch Dioxyderivate oder Chinone der Naphtalinreihe ersetzen. Die entstehenden *Farbstoffe* färben ungebeizte Baumwolle schwarzgrün an; die Färbungen werden, mit Eisenchlorid oder Kaliumdichromat fixirt, schwarz oder schwarzblau. *Sd.*

Société anonyme des matières colorantes et produits chimiques de St. Denis in Paris. Verfahren zur Darstellung von zum Drucken geeigneten Verbindungen aus Schwefelfarbstoffen und Alkalisulfiten. D. R.-P. Nr. 91 720 <sup>4)</sup>. — Die im Patente Nr. 82 748 <sup>5)</sup> beschriebenen Farbstoffe werden nach dem Verfahren des Patentes Nr. 88 392 <sup>6)</sup> in Farbstoffe umgewandelt, die in angesäuertem Wasser und Säuren löslich sind, und sich daher sowohl zum Bedrucken als auch zum Färben von Baumwolle eignen. *Sd.*

Société anonyme des matières colorantes et produits chimiques de St. Denis in Paris. Verfahren zur Darstellung von zum Drucken geeigneten Verbindungen aus Schwefelfarbstoffen und Alkalisulfiten. D. R.-P. Nr. 94 501 <sup>7)</sup>. — Die in Säuren unlös-

---

<sup>1)</sup> Monit. scientif. [4] 11, 55. — <sup>2)</sup> Patentbl. 18, 289. — <sup>3)</sup> JB. f. 1896, S. 1188. — <sup>4)</sup> Patentbl. 18, 289. — <sup>5)</sup> Vgl. daselbst 16, 715. — <sup>6)</sup> JB. f. 1896, S. 1188. — <sup>7)</sup> Patentbl. 18, 836; vgl. auch vorstehendes Referat.

lichen, durch Einwirkung von Schwefel und Schwefelnatrium auf aromatische Nitro- und Amidokohlenwasserstoffe erhaltenen *Schwefelfarbstoffe* können durch Behandeln mit Alkalisulfiten oder -disulfiten in in Säuren lösliche Farbstoffe umgewandelt werden. *Sd.*

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer u. Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung blauer beizenfärbender Thiazinfarbstoffe. D. R.-P. Nr. 90 176 <sup>1)</sup>. — o-Nitroso- und o-Amidonaphtole oder deren Sulfosäuren, Carbonsäuren oder Sulfocarbonsäuren, sowie die Oxy- oder Amidosubstitutionsproducte dieser Derivate werden entweder bei Gegenwart von Natriumthiosulfat mit den Nitrosoverbindungen secundärer oder tertiärer aromatischer Amine oder deren Sulfosäuren, oder mit den Amidoalkyl-p-phenylen-diaminthiosulfosäuren condensirt. Während der Reaction wird die Amido- oder Nitrosogruppe durch Hydroxyl ersetzt, wodurch dieselben Farbstoffe entstehen, welche im Patent Nr. 83 046 beschrieben sind <sup>2)</sup>. *Sd.*

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer u. Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung blauer beizenfärbender Thiazinfarbstoffe. D. R.-P. Nr. 91 232 <sup>3)</sup>. — Die o-Amidonaphtole können auch mit alkylirten p-Phenyldiaminthiosulfosäuren unter Zufügung eines Oxydationsmittels zu *Thiazinfarbstoffen* condensirt werden <sup>4)</sup>. *Sd.*

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer u. Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung blauer beizenfärbender Thiazinfarbstoffe. D. R.-P. Nr. 91 233 <sup>5)</sup>. — Die im Verfahren des Hauptpatentes <sup>6)</sup> genannten Nitrosoderivate der Naphtole, Dioxy-naphtaline u. s. w. lassen sich bei gleich bleibendem Resultat durch entsprechende Azoderivate ersetzen. So bildet sich bei der Einwirkung des aus Nitrosodimethylanilin und Natriumthiosulfat erhaltenen Condensationsproductes auf Naphtalinsulfosäureazonaphtolsulfosäure (aus Diazonaphtionsäure und  $\beta_1$ -Naphtol- $\alpha_4$ -monosulfosäure) derselbe *Farbstoff*, welcher aus obiger Thiosulfosäure mit Hülfe der  $\beta_1$ -Nitroso- $\alpha_4$ -naphtol- $\alpha_2$ - $\alpha_4$ -disulfosäure gewonnen werden kann. *Sd.*

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer u. Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung blauer beizenfärbender Thiazinfarbstoffe. D. R.-P. Nr. 91 234 <sup>7)</sup>. — Das Verfahren des Haupt-

<sup>1)</sup> Patentbl. 18, 60. — <sup>2)</sup> Vgl. daselbst 16, 716. — <sup>3)</sup> Daselbst 18, 242. — <sup>4)</sup> Vorstehendes Referat. — <sup>5)</sup> Patentbl. 18, 242. — <sup>6)</sup> Vorvorstehendes Referat. — <sup>7)</sup> Patentbl. 18, 243.

patentes<sup>1)</sup> läßt sich auch auf die Nitrosoverbindungen der monalkylierten Dioxynaphtaline sowie der Oxynaphtoxylessigsäuren übertragen, und werden so analoge Farbstoffe erhalten, welche, wenn sie den Essigsäurerest enthalten, leichter in Wasser löslich sind. *Sd.*

Dahl u. Co. in Barmen. Verfahren zur Darstellung violetter bis blauer Wollfarbstoffe aus  $\beta$ -Dinaphtyl-m-phenylendiamindisulfosäure und Thiosulfosäuren der p-Diamine. D. R.-P. Nr. 90 275<sup>2)</sup>. — Man erhält die Farbstoffe des Patentes Nr. 77 227<sup>3)</sup>, wenn man aromatische p-Diamine mit der Disulfosäure des  $\beta$ -Dinaphtyl-m-phenylendiamins zusammen der Oxydation unterwirft. Andere *Farbstoffe* bilden sich, wenn bei dieser Oxydation Thioschwefelsäure zugegen ist. Diese Farbstoffe zeichnen sich durch größere Reinheit sowie dadurch aus, daß sie in der Farbflotte durch Zusatz von verdünnter Schwefelsäure nicht ausgeschieden werden. *Sd.*

Société anonyme des matières colorantes et produits chimiques de St. Denis und R. Vidal in Paris. Verfahren zur Darstellung substantiver schwefelhaltiger Farbstoffe. D. R.-P. Nr. 90 369<sup>4)</sup>. — Die *Farbstoffe* des Hauptpatentes<sup>5)</sup> oder analoge Farbstoffe erhält man, wenn man das p-Amidophenol durch Nitrosophenol, und die Diamido- oder Oxyamidoderivate der Benzolreihe durch die Diamido- oder Oxyamidoderivate der Naphtalinreihe beziehungsweise Nitroso- oder Azoverbindungen ersetzt. *Sd.*

Farbwerke vorm. Meister, Lucius und Brüning in Höchst a. M. Verfahren zur Darstellung eines blauen Thiazinfarbstoffes. D. R.-P. Nr. 94 502<sup>6)</sup>. — p-Amidodimethylanilinthiosulfosäure liefert mit Dinitro- $\alpha$ -naphtolsulfosäure (Naphtolgelb S) in der Wärme leicht einen *blauen Thiazinfarbstoff*, welcher noch die Sulfogruppe des Naphtolgelb S enthält und dessen Alkalisalze im Wasser beim Erwärmen leicht löslich sind. Der Farbstoff färbt Wolle in saurem Bade sehr echt an. *Sd.*

Lepetit, Dolfus und Gansier. Herstellung von Farbstoffen, welche Baumwolle direct solid grün und solid braun färben, durch Einwirkung von Natriumpolysulfid auf gewisse aromatische Substanzen in Gegenwart oder Abwesenheit von Metallsalzen. Franz. Pat. Nr. 255 473<sup>7)</sup>. — Die *grünen Farbstoffe* werden durch längeres Erhitzen von Alkalisulfiden mit p-Nitro- oder p-Amidophenol oder ihrer Homologen in Gegenwart eines Kupfersalzes (Sulfat) erhalten

<sup>1)</sup> Patentbl. 18, 60; D. R.-P. Nr. 90 176. — <sup>2)</sup> Daselbst, S. 89. — <sup>3)</sup> Vgl. daselbst 15, 888; 16, 241. — <sup>4)</sup> Daselbst 18, 106. — <sup>5)</sup> Daselbst 17, 186; D. R.-P. Nr. 85 330. — <sup>6)</sup> Daselbst 18, 820. — <sup>7)</sup> Monit. scientif. [4] 11, 52.

und sind leicht löslich in Wasser; sie färben in der Siedehitze Baumwolle direct an. Die *schwarzbraunen Farbstoffe* erhält man durch Erhitzen von Alkalisulfiden mit der Naphtolsulfosäure von Schäffer, den Formaldehydderivaten von Dioxy- und Trioxybenzolen und den Carbon- oder Sulfosäuren von p-Nitro- und p-Amidophenol (und ihren Substitutionsproducten). *Sd.*

Manufacture Lyonnaise de matières colorantes, Lyon. Brauner, Baumwolle direct färbender Farbstoff. Franz. Pat. Nr. 262 602 <sup>1)</sup>. — Durch Erhitzen von Dinitrokresol mit 4 bis 6 Thln. Schwefelalkalien und 1 bis 3 Thln. Schwefel auf 100 bis 160° wird ein *Farbstoff* von unbekannter Constitution erhalten, der in Schwefel- und kaustischen Alkalien leicht löslich ist, und Baumwolle im alkalischen Bade direct braun färbt. Der Farbstoff wird aus seiner Lösung in Alkalien beim vorsichtigen Neutralisiren mit Salzsäure abgeschieden. *Sd.*

H. R. Vidal in Paris. Neue direct färbende Farbstoffe. Franz. Pat. Nr. 264 867 <sup>2)</sup>. — Erhitzt man p-Sulfanilsäure (17,3 kg) mit p-Amidophenol (11 kg) während zwei bis drei Stunden auf 170°, so entsteht ein Baumwolle direct im alkalischen Bade blau färbender *Farbstoff*. Analoge Farbstoffe werden erhalten, wenn man in diesem Proceß die p-Sulfanilsäure durch Naphtionsäure oder m-Sulfanilsäure ersetzt. Verwendet man o-Amidophenol und p-Sulfanilsäure, so entsteht ein röthlichblau färbender Körper. Werden endlich m-Amidophenol und p-Sulfanilsäure verwendet, so bildet sich ein gelbbrauner Farbstoff. Es kann aber das p-Amidophenol auch ersetzt werden durch 1-4-Amidonaphtol, p-Phenylendiamin und 1-4-Naphtylendiamin. *Sd.*

H. R. Vidal in Paris. Darstellung direct färbender Farbstoffe. Franz. Pat. Nr. 264 900 <sup>3)</sup>. — Der durch Condensation von p-Amidophenol und Sulfanilsäure erhaltene blaue Farbstoff liefert beim Erhitzen mit Schwefel auf 170° einen in Alkalien mit blau-schwarzer Farbe löslichen *Farbstoff*, welcher ungebeizte Baumwolle direct in schwarzen Tönen färbt. In gleicher Weise können verarbeitet werden: Die Condensationsproducte von p-Amidophenol mit Naphtionsäure oder m-Sulfanilsäure, die Condensationsproducte von p-Phenylendiamin, 1-4-Naphtylendiamin, m-Amidophenol, o-Amidonaphtol oder 1-4-Amidonaphtol mit p-Sulfanilsäure, m-Sulfanilsäure oder Naphtionsäure. *Sd.*

Holliday u. Söhne, Jos. u. Jas. Turner in Huddersfield. Farbstoffe (Baumwollgrau, -braun, -schwarz). Engl. Pat. Nr. 11370

<sup>1)</sup> Chemikerzeit. 21, 448. — <sup>2)</sup> Daselbst, S. 879. — <sup>3)</sup> Daselbst, S. 679.

vom 26. Mai 1896 <sup>1)</sup>. — Benzol- oder Naphtalinsulfosäuren, sulfonirte Nitrosohydroxybenzole oder -naphtaline und Diamidonaphtaline oder deren Sulfosäuren (oder endlich die Homologen und Derivate dieser Substanzen) werden allein oder gemischt mit Phenolen, deren Nitroso-, Amido-, Hydroxy-, Nitro- oder Sulfoderivaten, mit Schwefel und Schwefelnatrium erhitzt, wodurch in Wasser lösliche *Farbstoffe* entstehen. *Sd.*

A. Ashworth in Burg. Herstellung von grauen und schwarzen, ungebeizte Baumwolle färbenden Farbstoffen. Engl. Pat. Nr. 18762 vom 13. August 1897 <sup>2)</sup>. — Die neuen *Farbstoffe* werden erhalten durch Einwirkung von Natriumsulfid und Schwefel bei höherer Temperatur auf 1. aromatische Nitro-, Amido- oder Nitroamidooxycarbonsäuren, 2. auf eine Mischung der unter 1. genannten Substanzen mit Phenolen, Naphtolen, Nitro- und Nitrosophenolen und -naphtolen, Amidophenolen und -naphtolen, Sulfosäuren der genannten Körper, Sulfosäuren oder Nitrosulfosäuren der Benzolkohlenwasserstoffe und des Naphtalins, Diamine und deren Sulfosäuren, Rohrzucker und Glucose, 3. auf Azofarbstoffe der Alizarin-gelbtype oder solchen, welche als Componenten eine Amido- oder Nitroamidooxycarbonsäure enthalten. *Sd.*

M. Busch und A. Rast. Ueber das Cinnolin <sup>3)</sup>. — Die Reduction des aus Oxycinnolin gewonnenen *Chorcinnolins* <sup>4)</sup> mit Schwefelsäure und Eisenfeile führte zu einem *Dihydrocinnolin*,  $C_8H_8N_2$ , welches aus Ligroin oder Wasser in fast farblosen Blättchen krystallisirt, die bei 87 bis 88° schmelzen und unzersetzt destilliren. Es ist eine schwache Base, deren Salze durch Wasser momentan zerlegt werden. Gegen Reductionsmittel ist es sehr beständig. Das Chlorhydrat,  $C_8H_8N_2 \cdot HCl$ , aus alkoholischer Lösung gewonnen, bildet glänzende, flache Nadeln, welche bei 149 bis 150° unter Zersetzung schmelzen. Ein Platindoppelsalz konnte nicht erhalten werden. Das Sulfat der Base  $C_8H_8N_2 \cdot H_2SO_4$  bildet glasglänzende, farblose Nadeln. Bei der Oxydation der Base mit Quecksilberoxyd in heißer Benzollösung verliert sie zwei Wasserstoffatome und liefert das *Cinnolin*,  $C_8H_6N_2$ , welches aus Aether mit 1 Mol. Krystalläther in seideglänzenden, bei 24 bis 25° schmelzenden Nadeln, aus Ligroin aber einheitlich in gelblichen Krystalldrusen krystallisirt, welche bei 39° schmelzen. Cinnolin ist eine kräftige Base, deren Salze beständig sind. Cinnolin wirkt nach Versuchen von Penzoldt giftig. Es löst

<sup>1)</sup> Chem. Soc. Ind. J. 16, 530. — <sup>2)</sup> Daselbst, S. 907. — <sup>3)</sup> Ber. 30, 521—527. — <sup>4)</sup> JB. f. 1892, S. 1234.

sich in den gebräuchlichen Lösungsmitteln leicht auf und besitzt einen an Geranien erinnernden Geruch. Das Chlorhydrat der Base  $C_8H_6N_2 \cdot HCl$  bildet derbe, glänzende Nadeln, die sich schon bei  $100^\circ$  verflüchtigen, dagegen erst bei  $156^\circ$  erweichen und bei  $160^\circ$  unter Zersetzung schmelzen. Das *Pikrat*,  $C_8H_6N_2 \cdot C_6H_2(OH)(NO_2)_3$ , schmilzt gegen  $190^\circ$  unter Schwarzfärbung. Das *Platindoppelsalz* fällt aus alkoholischer Lösung als gelber, krystallinischer Niederschlag aus, der bei  $280^\circ$  unter Zersetzung schmilzt. Das *Golddoppelsalz* bildet, aus alkoholischer Lösung gewonnen, dunkelgelbe, glänzende Nadeln, welche bei  $146^\circ$  schmelzen. Mit Jodmethyl vereinigt sich Cinnolin leicht zu dem *Cinnolinjodmethylat*,  $C_8H_6N_2 \cdot CH_3J$ , welches in dunkel rothbraunen, spiefsigen Krystallen vom Schmelzp.  $168^\circ$  erhalten werden kann. In Alkohol löst es sich mit dunkelbrauner Farbe, in Wasser dagegen farblos. Die wässrige Lösung giebt mit Alkali eine prächtig dunkelblaue Färbung, die durch Grünblau in Grün übergeht, wobei sich dunkel grünblaue Flocken ausscheiden. *Sd.*

S. Gabriel und G. Eschenbach. Ueber eine Darstellungsweise der Phtalazine<sup>1)</sup>. — Es wurden die Versuche fortgesetzt, homologe *Phtalazine* aus ihren chlorirten Alkylderivaten durch Reduction zu gewinnen. Zink oder Zinn und Salzsäure führen diese Halogenderivate unter Ammoniakabspaltung in Hydroisindolderivate beziehungsweise in Isoindolderivate über. Auch Jodwasserstoff und rother Phosphor ergaben bei  $200^\circ$  das gleiche Resultat. Läßt man letztere Reductionsmittel jedoch beim Kochpunkt der Jodwasserstoffsäure auf die gechlorten Alkylderivate der Phtalazine einwirken, so gelingt die Reduction in gewünschtem Sinne. So wurde zunächst aus 4-*Chlorphtalazin* das *Phtalazin* erhalten. Das 4-*Chlorphtalazin* läßt sich aus Phtalazon, und dieses aus Phtalaldehydsäure und Hydrazin bereiten (bei letzterer Reaction bildet sich nach Pinkus auch das bei 219 bis  $220^\circ$  schmelzende *Anhydrid der Diphtalaldehydhydrazonsäure*,  $C_6H_4-CH:N:N:CH-C_6H_4-CO-O-CO$ ). 1-4-*Methylchlorphtalazin* wurde aus 1-*Methylphtalazon* mittelst Phosphoroxychlorid erhalten und aus demselben das *Chloroplatinat*,  $(C_9H_7ClN_2)_2H_2PtCl_6$  (orangerothe, bei  $280^\circ$  noch nicht schmelzende Nadeln), das *Goldsalz*,  $(C_9H_7N_2Cl)_2HAuCl_4$  (hellgelbe, bei 149 bis  $150^\circ$  schmelzende Nadeln), das *Pikrat*,  $C_9H_7ClN_2 \cdot C_6H_3N_3O_7$  (lange gelbe, bei  $154^\circ$  schmelzende Nadeln) und das *Ferrocyanat*,  $(C_9H_7ClN_2)_2H_4FeCy_6$  (rothe sechs-

<sup>1)</sup> Ber. 30, 3022—3037.

eckige Tafeln oder gefiederte Blättchen) dargestellt. Kocht man das Methylchlorphtalazin mit wenig Jodwasserstoffsäure und rothem Phosphor eine Stunde lang, so bildet sich unter Austausch der Halogene das 1-4-Methyljodphtalazin, welches in schneeweissen Nadeln vom Schmelzp.  $116^{\circ}$  krystallisirt, und das schwer lösliche Salz giebt (*Platinsalz*,  $[\text{C}_9\text{H}_7\text{JN}_2]_2\text{H}_2\text{PtCl}_6$ ). Wird jedoch das Methylchlorphtalazin längere Zeit mit einem Ueberschufs von Jodwasserstoffsäure und rothem Phosphor gekocht, so entsteht neben etwas 1-Methylphtalazon und Methylisoindol das 1-Methylphtalazin,  $\text{C}_6\text{H}_4\text{--C}(\text{CH}_3)\text{:N.N:CH}$ , welches unter 25 mm Druck bei  $204^{\circ}$

völlig farblos überdestillirt und zu einer strahlig-krystallinischen, bei  $74,5^{\circ}$  schmelzenden, hygroskopischen Masse erstarrt. Die Base besitzt keine reducirenden Eigenschaften und schmeckt bitter. Sie bildet schön krystallisirende Salze, von welchen das *Chlorhydrat*, *Jodhydrat*, *Nitrat*, *Pikrat*, *Chromat*, *Ferrocyanat*, das *Platin-* und das *Goldsalz* bereitet und beschrieben wurden. Unterwirft man das Methylphtalazin der Einwirkung von Zink und Salzsäure, so entsteht Methylisoindol. Durch Natriumamalgam wird das Methylphtalazin indessen in das *Tetrahydromethylphtalazin* (mit Wasserdämpfen flüchtiges, terpentinartig riechendes, alkalisch reagirendes Oel) übergeführt, dessen *Chlorhydrat*,  $\text{C}_6\text{H}_4\text{--CH}(\text{CH}_3)\text{.NH.NH--CH}_2\text{.HCl}$ ,

farblose, rhombische Täfelchen bildet, die sich in Wasser leicht auflösen, bei  $190^{\circ}$  schmelzen und Fehling'sche Lösung sowie aufgeschlämmtes Quecksilberoxyd reduciren; das *Pikrat* der Base bildet Stäbchen oder Spiefse vom Schmelzp.  $146^{\circ}$ . Das Chlorhydrat der Base liefert mit Natriumnitrit und Salzsäure eine gelbliche Emulsion, die sich in ein krystallinisches Gerinnsel verwandelt; letzteres geht sehr bald unter Gasentwicklung in ein braunes Oel über. Wird das Chlorhydrat mit Benzoylchlorid und Natronlauge behandelt, so entsteht das *Dibenzoyltetrahydromethylphtalazin*,  $\text{C}_9\text{H}_{10}\text{N}_2(\text{COC}_6\text{H}_5)_2$ , welches Nadeln vom Schmelzp.  $185^{\circ}$  bildet. Methylphtalazin und Jodmethyl wirken auf einander unter Bildung des *Methylphtalazinjodmethyلات*,  $\text{C}_9\text{H}_9\text{N}_2\text{.CH}_3\text{J}$ , ein, welches citronengelbe, spitzrhombische Krystalle vom Schmelzp.  $142$  bis  $143^{\circ}$  bildet. Behandelt man dieses Jodmethylat mit Kali in wässriger Lösung, so entsteht neben 1-3-Dimethylphtalazon,  $\text{C}_6\text{H}_4\text{--C}(\text{CH}_3)\text{:N.N}(\text{CH}_3)\text{--CO}$ , das *Dihydrodimethylphtalazin*, dessen

*Chlorhydrat*,  $\text{C}_6\text{H}_4\text{--C}(\text{CH}_3)\text{:N.N}(\text{CH}_3)\text{--CH}_2\text{.HCl}$ , flache, in Wasser und Alkohol leicht lösliche Nadeln bildet, welche gegen  $245^{\circ}$  schmelzen. Das zugehörige *Pikrat* krystallisirt in citronengelben

Nädelchen, welche sich bei  $120^{\circ}$  zersetzen; das zugehörige *Chloroplatinat* bildet orangegelbe Krystallkörner, die sich bei etwa  $230^{\circ}$  zersetzen. *1-3-Dimethylphthalazon* krystallisirt in derben kurzen Prismen vom Schmelzp.  $109$  bis  $110^{\circ}$  und sublimirt bei höherer Temperatur. — Die Methylgruppe im Methylphthalazin verhält sich ähnlich jener des Chinaldins; sie condensirt sich mit Aldehyden und Säureanhydriden. Erhitzt man Methylphthalazin mit Phtalsäureanhydrid auf  $200$  bis  $210^{\circ}$ , so entsteht das in kleinen spitzen Nädelchen krystallisirende, bei  $260^{\circ}$  schmelzende *Phtalon des Methylphthalazins*,  $C_6H_4-C(CH: C_6H_4O_2):N.N=CH$ . In ähnlicher

Weise erhält man aus Methylphthalazin und Chloral das *1-Trichloroxypropylphthalazin*,  $C_6H_4-CH:N.N=C.(CH_2.CHOH.CCl_3)$ , welches

schneeweiße flache Prismen bildet, die sich bei  $180^{\circ}$  unter Schwärzung und Aufschäumen zersetzen. Beim Behandeln dieser Substanz mit methylalkoholischem Kali entsteht die *Phtalazin-1-acrylsäure*,  $C_6H_4-CH:N.N:C.CH:CH.CO_2H$ , welche in meißel-

förmigen Nadeln (aus Eisessig) anschießt und bei  $200^{\circ}$  unter Aufschäumen schmilzt. Von dieser Säure wurden das *Chlorhydrat* (rhombische Blättchen), das *Goldsalz* (feine gelbe Nadeln), das *Pikrat* (krystallinisch-körnig) und das *Chloroplatinat* (orangerothe Krystallkörner) dargestellt und beschrieben. — Methylphthalazin und Benzaldehyd können unter ähnlichen Umständen zu dem *Cinnamenylphthalazin*,  $C_6H_4-CH:N.N:C.CH:CHC_6H_5$ , condensirt

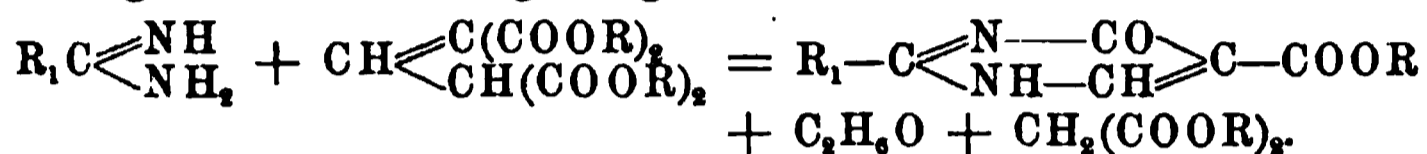
werden. Aus einer heißen Chloroformlösung scheidet sich diese Substanz mittelst heißem Ligroin in bei  $115^{\circ}$  schmelzenden Prismen ab. Das *Chlorhydrat* bildet citronengelbe, rhombische, bei  $220$  bis  $221^{\circ}$  schmelzende Krystalle. Durch Jodwasserstoff und rothen Phosphor wird das Cinnamenylphthalazin zu dem *1-Phenäthylphthalazin*,  $C_6H_4-CH:N.N:C.CH_2.CH_2.C_6H_5$ , reducirt,

welches, aus Essigester umkrystallisirt, anscheinend quadratische Tafeln vom Schmelzp.  $112,5$  bis  $113,5^{\circ}$  giebt. Das *Jodhydrat* dieser Base bildet schwach gelbliche, irisirende, rechtwinkelige Blättchen vom Schmelzp.  $212$  bis  $220^{\circ}$ ; das *Nitrat* schießt aus verdünnter Salpetersäure in Blättchen an, welche sich bei  $135$  bis  $136^{\circ}$  zersetzen.

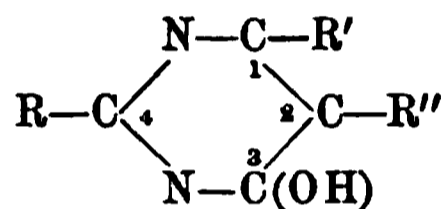
Sd.

## Pyrimidine.

Eine Reihe von Abkömmlingen des Pyrimidins stellte S. Ruhemann in Gemeinschaft mit A. S. Hemmy <sup>1)</sup> aus dem Dicarboxyglutaconsäureester dar. Wie diese Verbindung durch Hydrazine unter intermediärer Bildung von Hydrazinäthylendicarbonsäureester in Pyrazolonabkömmlinge übergeführt wird, so entspricht auch ihr Verhalten gegen Amidine vollständig dem der  $\beta$ -Keton-säureester. Er vereinigt sich wie letztere mit Amidinen zu sauerstoffhaltigen Pyrimidinabkömmlingen, indem die Componenten nach folgender Gleichung reagiren:



Die auf diese Weise mit Benzamidin entstehende Verbindung ist unter Zugrundelegung des Pinner'schen Schemas



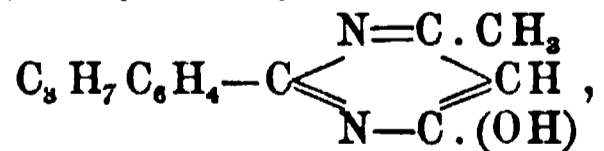
als  $\mu$ -Phenyl-3-oxypyrimidin-2-carbonsäureester zu bezeichnen; sie wird in den vorliegenden Abhandlungen eingehender charakterisirt. Zu ihrer Darstellung wird die Natriumverbindung des Dicarboxyglutaconsäureesters in Alkohol suspendirt und mit einer alkoholischen Lösung von salzsaurem Benzamidin, der die äquivalente Menge Soda zugegeben ist, kurze Zeit auf dem Wasserbade erwärmt. Nach dem Erkalten fällt verdünnte Salzsäure den Pyrimidoncarbonsäureester in fast quantitativer Ausbeute. Er krystallisirt aus Alkohol in Nadeln vom Schmelzp. 214°, alkoholisches Kali verseift ihn leicht zur Phenylpyrimidoncarbonsäure, die aus viel Wasser in Prismen vom Zersetzungsp. 260° krystallisirt. Die Einwirkung von Jodäthyl auf das Silbersalz des Phenylpyrimidoncarbonsäureesters führte zu der Aethoxyverbindung (Schmelzp. 58 bis 59°), neben der der entsprechende Stickstoffäther sich nur spurenweise bildete. Zur Darstellung des Phenylpyrimidons wird zweckmäfsig die Carbonsäure im Vacuum der Kohlensäureabspaltung unterworfen. Bei 260 bis 263° unter 30 mm Druck geht die Base als erstarrendes Oel über, das, aus Alkohol krystallisirt, den Schmelzp. 207 bis 208° zeigt. Sie erwies sich als identisch mit dem früher von Pinner aus Oxalessigester und Benzamidin er-

<sup>1)</sup> Ber. 30, 821—823, 1488—1492, 2027—2031.

haltenen Phenylloxypyrimidin. Im chemischen Verhalten ähnelt die Verbindung dem Carbestyryl, durch Einwirkung von Jodäthyl auf das Silbersalz entsteht das Phenyläthoxypyrimidin, ein nicht erstarrendes Oel, Phosphorpentachlorid liefert das Phenylchlorpyrimidin (Schmelzp.  $74^{\circ}$ ), alkoholisches Ammoniak das Phenylaminopyrimidin. Letztere Base ist besonders durch die Acetyl- (Schmelzp.  $174$  bis  $175^{\circ}$ ) und die Benzoylverbindung (Schmelzp.  $141^{\circ}$ ) charakterisirt. Dd.

C. Wolf. Ueber die Bildung der Pyrimidone<sup>1)</sup>. — Ebenso wie Phenylhydrazin mit Dicarboxyglutaconsäureester unter Bildung von Phenylpyrazolonmonocarbonsäure-Aethyläther reagirt, hatte Verfasser erwartet, daß sich bei der Einwirkung von Benzamidoxim auf Dicarboxyglutaconsäureester primär Benzamidoxim-äthylendicarbonsäureester bilden würde, welcher sich dann unter Alkoholabspaltung zu einem Siebenerring condensiren könnte. Statt dessen erhielt er aber beim Erhitzen molekularer Mengen von Benzamidoxim und Dicarboxyglutaconsäureester auf  $120^{\circ}$  den von Ruhemann<sup>2)</sup> durch Einwirkung von Benzamidin auf Dicarboxyglutaconsäureester dargestellten *Phenylpyrimidonmonocarbonsäure-Aethyläther*,  $C_{13}H_{12}N_2O_3 = C_6H_5C(=N-CO-, -NH-CH=)C-COOC_2H_5$ , welcher bei  $213^{\circ}$  uncorr. schmilzt und durch achtstündiges Kochen mit einer 50 proc. Kaliumhydroxydlösung zu der *Phenylpyrimidoncarbonsäure*,  $C_{11}H_8N_2O_3$ , vom Schmelzp.  $265^{\circ}$  verseift wird. Man muß also annehmen, daß bei der Einwirkung von Benzamidoxim auf den Dicarboxyglutaconsäureester eine partielle Reduction desselben zu Benzamidin stattfindet, welches dann mit dem Dicarboxyglutaconsäureester den Phenylpyrimidonmonocarbonsäure-Aethyläther bildet. Wt.

Vom p-Isopropylbenzamidin (Cumenyl-) ausgehend wurden von Ph. Flatow<sup>3)</sup> einige Pyrimidinabkömmlinge nach der Pinner'schen Methode dargestellt. Als Ausgangsmaterial diente das technische Cuminol, das auf bekanntem Wege in den salzsauren Cumenylimidoäther (Schmelzp.  $98^{\circ}$ ) und weiter in das salzsaure Amidin (Schmelzp.  $190^{\circ}$ ) übergeführt wurde. Letzteres lieferte mit Acetessigester das p-Isopropylphenylmethyloxypyrimidin (Schmelzp.  $165^{\circ}$ ),



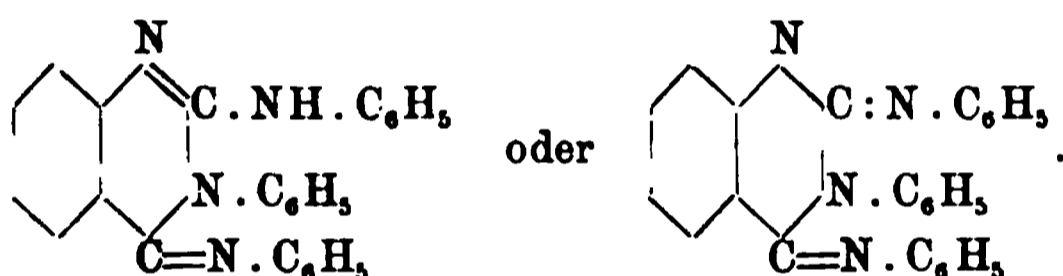
mit Oxalessigester die Carbonsäure (Schmelzp.  $266^{\circ}$ ) des Isopropylphenylloxypyrimidins, mit Methylacetessigester das p-Isopropyl-

<sup>1)</sup> Ber. 30, 1564—1565. — <sup>2)</sup> Vorstehendes Referat. — <sup>3)</sup> Ber. 30, 2006—2009.

phenyldimethyloxypyrimidin (Schmelzp.  $208^{\circ}$ ), mit Benzoylessigester das p-Isopropylphenylphenyloxypyrimidin (Schmelzp.  $227^{\circ}$ ), mit Acetondicarbonester den p-Isopropylphenyloxypyrimidinessigsäure-äthylester (Schmelzp.  $128^{\circ}$ ), mit Chlorkohlenoxyd das Di-p-isopropylphenyloxykyanidin (Schmelzp.  $253^{\circ}$ ), mit Essigsäureanhydrid das Di-p-isopropylphenylmethylkyanidin (Schmelzp.  $68^{\circ}$ ). Dd.

### Chinazolin- und Pyrazingruppe.

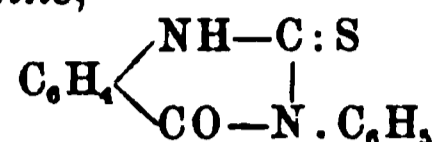
Herbert N. Mc. Coy. II. Ueber die Einwirkung von Aluminiumchlorid auf die Chloride von Carbodiphenylimid: Synthese von Anilidochinazolinverbindungen<sup>1)</sup>. — Die vom Verfasser unlängst beschriebene<sup>2)</sup>, durch Einwirkung von Aluminiumchlorid auf die in Benzol suspendirten Chloride von Carbodiphenylimid entstehenden zwei gelben Verbindungen von der Zusammensetzung  $C_{26}H_{20}N_4$  wurden als 2-Phenylamino-3(N)-phenyl-4-phenylimino-dihydrochinazolin oder als 2-4-Diphenylimino-3(N)-phenyltetrahydrochinazolin erkannt:



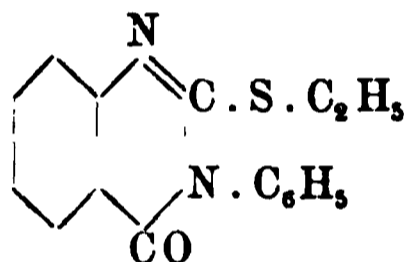
Der in rhombischen Platten (Schmelzp.  $184^{\circ}$ ) krystallisirte Körper geht durch dreiviertelstündiges Erhitzen mit Anilin auf  $110$  bis  $160^{\circ}$  und Behandeln mit Alkohol in Nadeln (vom Schmelzp.  $171^{\circ}$ ) über; dasselbe wird erreicht durch Krystallisation aus einer gesättigten, siedenden, alkoholischen Lösung. Die beste Ausbeute an Chinazolinderivaten wurde erzielt bei der Behandlung einer Mischung von 1 Mol. Dichlorid,  $(C_6H_5N)_2C \cdot 2HCl$ , und 1 Mol. Carbodiphenylimid mit Aluminiumchlorid. — Durch gelinde Verseifung gehen obige Körper in die schon früher beschriebene Substanz  $C_{20}H_{15}N_3O$  vom Schmelzp.  $163^{\circ}$ , welche jetzt als ein 2-Phenylamino-3(N)-phenyl-4-ketodihydrochinazolin oder 2-Phenylimino-3(N)-phenyl-4-ketotetrahydrochinazolin erscheint, über. Energische Verseifung mit concentrirter Salzsäure im Rohr bei  $160$  bis  $180^{\circ}$  ergiebt neben Anilin das 3(N)-Phenyl-2-4-diketotetrahydrochinazolin, Schmelzp.  $272^{\circ}$ , von Busch<sup>3)</sup> und Paal<sup>4)</sup>. — Diese analytischen Befunde werden, wie folgt, bestätigt: Durch

<sup>1)</sup> Ber. 30, 1682—1693. — <sup>2)</sup> Daselbst, S. 1090. — <sup>3)</sup> J. pr. Chem. [N. F.] 51, 265. — <sup>4)</sup> JB. f. 1893, S. 1861.

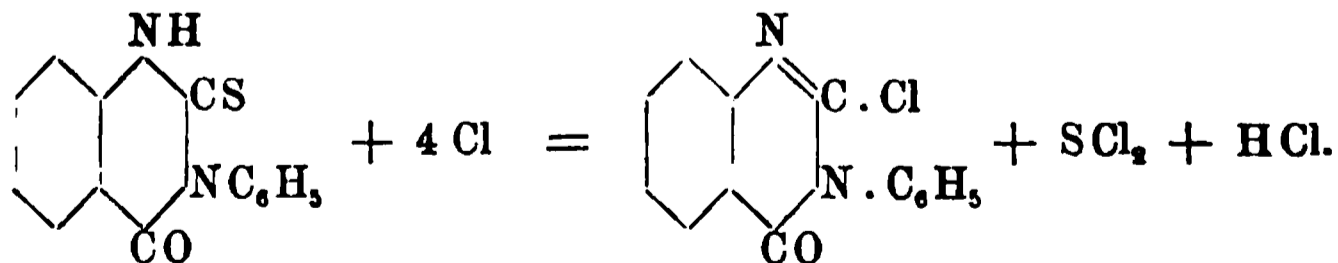
Stehenlassen von 1 Mol. Anthranilsäure, 1 Mol. Natronhydrat (gelöst in Wasser), 1 Mol. Phenylsenföl und 2 Mol. Alkohol wurde auf dem Wege der übrigens nicht isolirten o-Phenylthioureido-benzoësäure,  $\text{NaOOC} \cdot \text{C}_6\text{H}_4 \cdot \text{NH}_2 + \text{C}_6\text{H}_5\text{N} : \text{CS} = \text{NaOOC} \cdot \text{C}_6\text{H}_4(\text{NH} \cdot \text{CS} \cdot \text{NH} \cdot \text{C}_6\text{H}_5)$ , die Bildung des *2-Thio-3(N)-phenyl-4-ketotetrahydrochinazolins*,



und seine Abscheidung in freiem Zustande durch Einleiten von Kohlensäure bewirkt. Löslich in Alkalien, kaum löslich in Natriumcarbonat, in den meisten organischen Solventien unlöslich. Aus Alkohol-Aceton rechtwinklige Platten, Schmelzpunkt über  $300^\circ$ . Durch Oxydation mit Kaliumpermanganat entsteht 3-Phenyl-2-4-diketotetrahydrochinazolin. Mit Anilin auf  $300^\circ$  erhitzt, ergibt der Thiokörper das 2-4-Phenylimin-o-3(N)-phenyltetrahydrochinazolin, Schmelzp.  $161,5^\circ$  (statt  $163^\circ$ ),  $\text{C}_{14}\text{H}_{10}\text{N}_2\text{SO} + \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 = \text{C}_{20}\text{H}_{15}\text{N}_3\text{O} + \text{H}_2\text{S}$ . Durch halbstündiges Kochen der Thioverbindung (3 g) und Alkohol (50 ccm) in 30 proc. Kalilösung mit (2,4 g) Aethyljodid entsteht das *2-Aethylthio-3(N)-phenyl-4-ketodihydrochinazolin*,

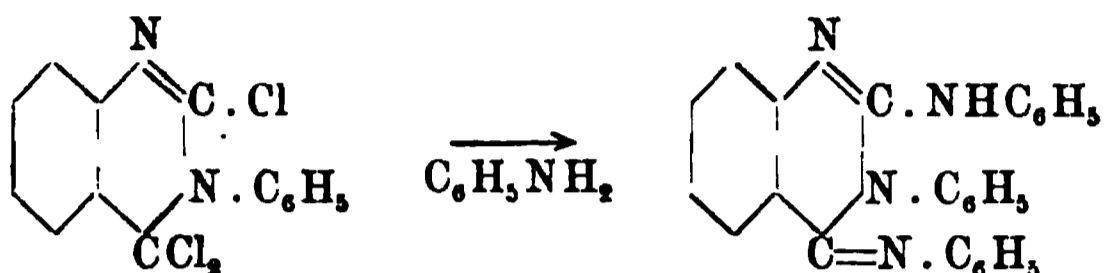


Nadeln, Schmelzp.  $114^\circ$ , Zerfällt beim Kochen mit verdünnter Salzsäure in Aethylmercaptan und 3-Phenyl-2-4-diketotetrahydrochinazolin, und durch Erhitzen mit Anilin im Rohr auf  $300^\circ$  ergibt es neben Aethylmercaptan und etwas eines nicht näher untersuchten Farbstoffes das 2-Phenylamino-3(N)-phenyl-4-ketodihydrochinazolin. Bedeutend leichter und glatter, schon nach zehn Minuten lang andauerndem Kochen, erhält man diese Verbindung aus Anilin und *2-Chlor-3(N)-phenyl-4-ketodihydrochinazolin*, dem Producte der Einwirkung des trockenen Chlors auf das in 10 Thln. Chloroform suspendirte Thiophenylketotetrahydrochinazolin,



Das Reactionsproduct wurde zur Zersetzung von  $\text{SCl}_2$  mit Wasser durchgeschüttelt, die Chloroformlösung mit verdünntem Alkali

gewaschen, mit Calciumchlorid getrocknet und das nach Abdestilliren des Chloroforms zurückbleibende helle Oel direct mit Anilin condensirt. Das Chlorproduct geht beim Kochen mit Alkali langsam in Lösung unter Bildung des violett fluorescirenden 3(N)-Phenyl-2-4-ketotetrahydrochinazolins. In Phosphoroxychloridlösung mit Pentachlorid behandelt, ergiebt obiges Chlorphenylketodihydrochinazolin ein braunes Oel, dem wahrscheinlich folgende Constitution zukommt:



welches mit Anilin unter Bildung dunkler, amorpher Massen reagirt. Unterwirft man diese der Destillation im Vacuum, so resultirt, allerdings in geringer Menge, das aus Alkohol in Nadeln krystallisirende 2-Phenylamino-3(N)-phenyl-4-phenyliminodihydrochinazolin, Schmelzp. 171°, welches nach dem Schmelzen erstarrte und nun bei 183° schmolz. v. N.

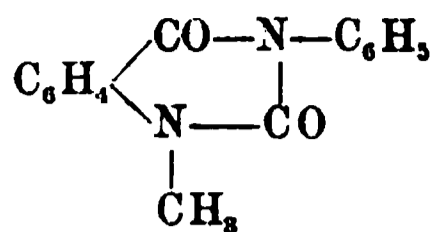
G. Fortmann. Ueber Methylanthransäure und einige Chinazolinderivate<sup>1)</sup>. — Die zuerst von Zacharias<sup>2)</sup> beobachtete Methylanthransäure wurde vom Verfasser aus Anthranilsäure und Jodmethyl dargestellt, nach einem Verfahren, welches dem von Griefs<sup>3)</sup> zur Gewinnung von Aethyl-m-amidobenzoësäure angewandten nachgebildet war. Reine *Methylanthransäure* erweicht bei 170°, schmilzt bei 179°. Ihre ammoniakalische Lösung giebt mit Silbernitrat, Chlorcalcium und Kupfersalz Niederschläge entsprechender Salze. *Nitrosoderivat*, Schmelzp. 128°, leicht löslich in organischen Solventien, in Säuren und Alkalien, es bildet aber keine beständige Salze. Durch Zinkstaub und Salzsäure liefs es sich mit schlechter Ausbeute in *Hydrazinsäure*,



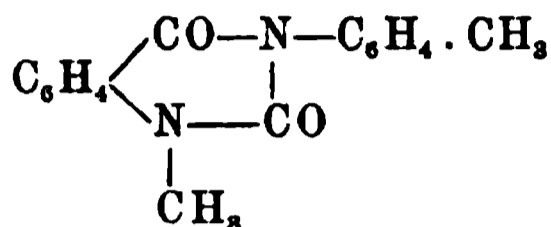
überführen; Schmelzp. 120°, in Alkohol sehr leicht löslich. — *Acetylmethylanthransäure*, Schmelzp. 186°. Sehr leicht löslich in Alkohol, Eisessig, schwer in Aether und Benzol. — *Benzoylmethylanthransäure*, Schmelzp. 161°, in Alkohol sehr leicht löslich. — Durch kurzes Erwärmen am Steigrohr mit Phenylisocyanat giebt die Methylsäure ein *α-Methyl-γ-phenyldiketochinazolin*,

<sup>1)</sup> J. pr. Chem. [N. F.] 55, 123—136. — <sup>2)</sup> JB. f. 1891, S. 1820. —

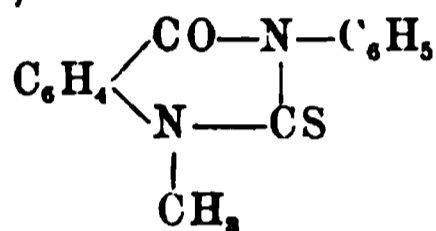
<sup>3)</sup> Ber. 5, 1038.



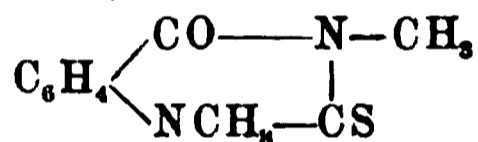
Nadeln, Schmelzp. 233°. Ein indifferent, in Wasser und Benzol schwer, in Alkohol leicht löslicher Körper. — Mit p-Toluylcyanat bei 100° entstand



Nadeln, Schmelzp. 254°. — Mit Phenylsenföhl unter Eisessig im Rohr vier bis fünf Stunden lang auf 150° erhitzt: *α-Methyl-γ-phenylthiodiketochinazolin*,



Schmelzp. 288 bis 289°. — Mit Methylsenföhl wurde analog das *Dimethylthiodiketochinazolin*,

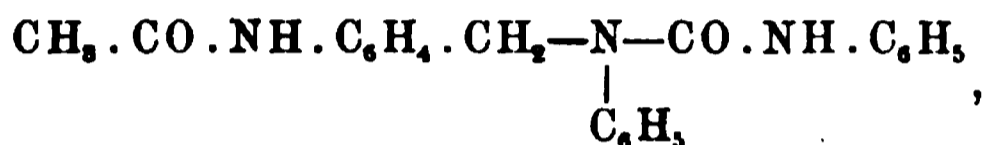


dargestellt. Nadelbüschel, Schmelzp. 186°. Leicht löslich in Alkohol etc., unlöslich in Aether. Durch Einwirkung von Quecksilberoxyd im Rohr bei 190° geht es in das Abt'sche Dimethyldiketochinazolin, Schmelzp. 151°, über. — Durch Säureradical substituirte Anthranilsäuren, wie Acetyl- und Benzoylanthranilsäure, geben mit Phenylisocyanat keine Chinazolinderivate, sondern nur Additionsproducte vom Schmelzp. 175° resp. 165°, mit Senföhlen konnte überhaupt keine Vereinigung erzielt werden. v. N.

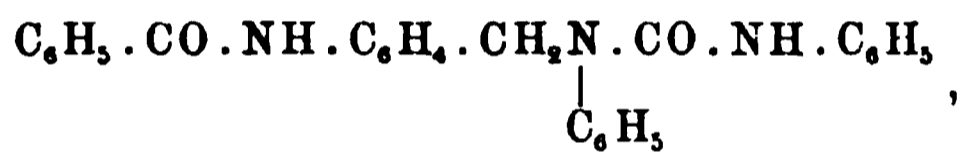
C. Paal und Br. Hildenbrand. Ueber Harnstoffderivate des o-Amidobenzylamins <sup>1)</sup>. — Abkömmlinge des o-Nitro- und o-Amidobenzylamins lassen sich durch Einwirkung von o-Nitrobenzylchlorid auf primäre aliphatische und aromatische Amine darstellen. Phenylisocyanat wirkt auf die o-Nitrobenzylbasen unter Bildung von o-nitrobenzylirten Harnstoffen ein. Auf diese Weise wurden von C. Paal und A. Bodewig <sup>2)</sup> und C. Paal und J. Weil <sup>3)</sup> aus Phenylcyanat und o-Nitrobenzylanilin bzw. -p-toluidin o-Nitro-

<sup>1)</sup> J. pr. Chem. [N. F.] 55, 238—248. — <sup>2)</sup> JB. f. 1891, S. 986. — <sup>3)</sup> Ber. 27, 34.

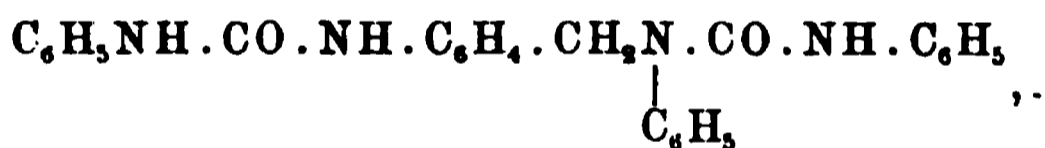
benzyldiphenyl- und o-Nitrobenzyl-p-tolylphenylharnstoff dargestellt, welche durch Reduction die entsprechenden Amidoharnstoffe lieferten, die beim Erhitzen über ihren Schmelzpunkt unter Abspaltung von Anilin und gleichzeitiger Ringschließung in Derivate des Chinazolins übergehen. Als *Derivate des o-Amidobenzyl-diphenylharnstoffs* wurden folgende Verbindungen dargestellt: *Platindoppelsalz*,  $(C_{20}H_{19}N_3O.HCl)_2PtCl_4$ , welches in gelben, bei 187° schmelzenden Nadeln krystallisirt; das *Zinnchlorürdoppelsalz* in weissen Krystallen, welches sehr leicht dissociirt; das *Oxalat*,  $C_{20}H_{19}N_3O.C_2H_2O_4$ , welches in weissen, bei 162° schmelzenden Nadeln krystallisirt; das *Pikrat*, welches in goldgelben, bei 164° schmelzenden, kleinen Nadeln krystallisirt. *o-Acetamidobenzyl-diphenylharnstoff*,



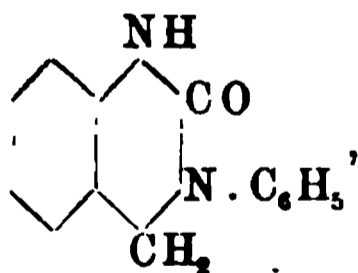
entsteht durch Lösen der Base in dem dreifachen Gewichte Essigsäureanhydrid und Zusatz von Wasser nach kurzer Zeit; weisse, bei 145° schmelzende Nadeln. *o-Benzoylamidobenzyl-diphenylharnstoff*,



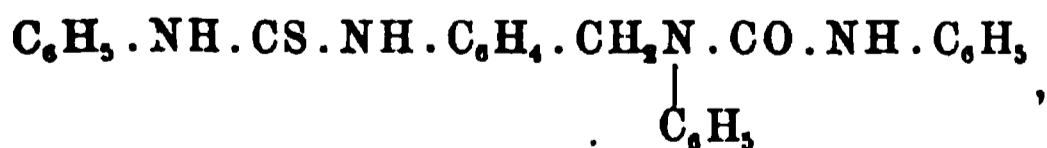
farblose Prismen, die bei 170° schmelzen. *o-Phenylureidobenzyl-diphenylharnstoff*,



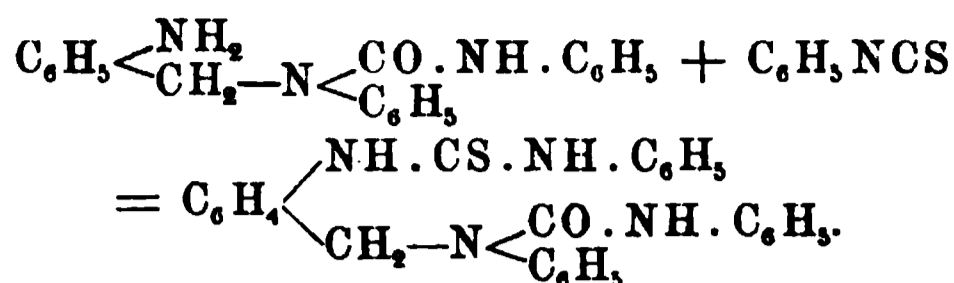
weisse, bei 139 bis 140° schmelzende Nadeln. Durch Schmelzen des Ureidoharnstoffs zerfällt derselbe in Diphenylharnstoff und 3(n)-Phenyl-2-ketotetrahydrochinazolin,



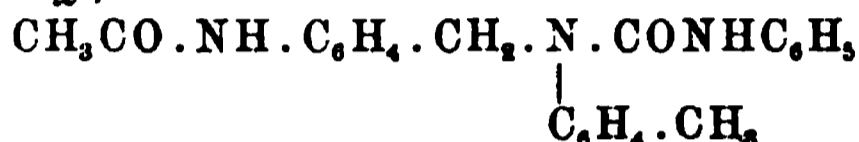
glänzende Nadeln vom Schmelzp. 186 bis 188°. *o-Phenylthio-ureidobenzyl-diphenylharnstoff*,



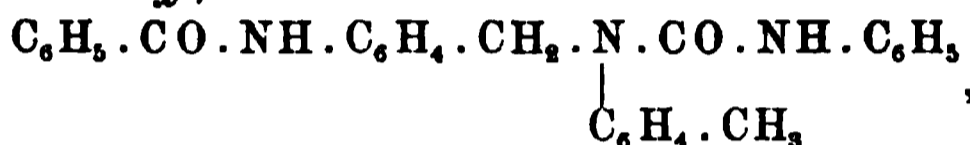
aus Amidoharnstoff und Phenylsenföl bei 160°; weisse Nadeln, die bei 222° schmelzen.



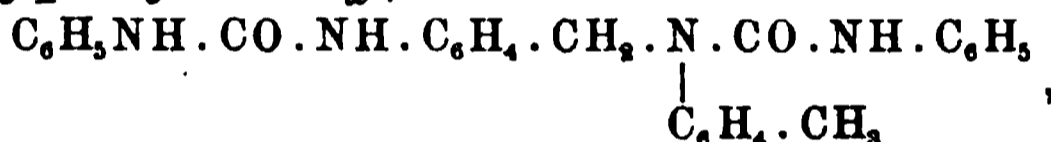
*Derivate des o-Amidobenzyl-p-tolylphenylharnstoffs. Zinndoppelsalz. Chlorhydrat*,  $\text{C}_{21}\text{H}_{21}\text{N}_3\text{O} \cdot \text{HCl}$ , weiß, bei  $156^\circ$  schmelzende Prismen. *Platindoppelsalz*,  $(\text{C}_{21}\text{H}_{21}\text{N}_3\text{O} \cdot \text{HCl})_2\text{PtCl}_4$ , gelbe, bei  $183^\circ$  schmelzende Nadeln. *Oxalat*,  $\text{C}_{21}\text{H}_{21}\text{N}_3\text{O} \cdot \text{C}_2\text{H}_2\text{O}_4$ , weiß, Nadeln, die bei  $166^\circ$  unter Zersetzung schmelzen. *Pikrat*,  $\text{C}_{21}\text{H}_{21}\text{N}_3\text{O} \cdot \text{C}_6\text{H}_2(\text{NO}_2)_3 \cdot \text{OH}$ , gelbe, bei  $156^\circ$  schmelzende Nadeln. *o-Acetamidobenzyl-p-tolylphenylharnstoff*,



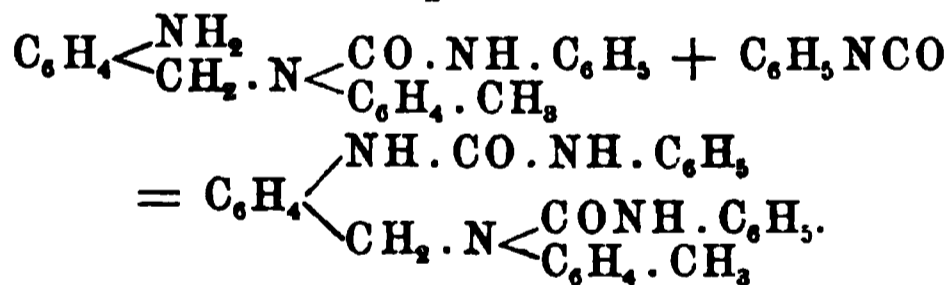
tafelförmige Krystalle vom Schmelzp.  $141^\circ$ . *o-Benzoylamidobenzyl-p-tolylphenylharnstoff*,



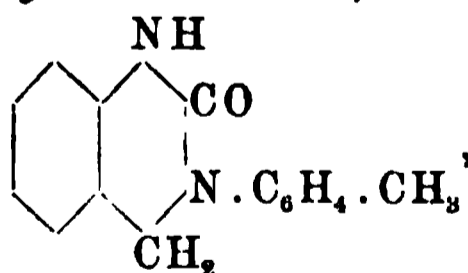
weiß, Nadeln, die bei  $192$  bis  $193^\circ$  schmelzen. *o-Phenylureido-benzyl-p-tolylphenylharnstoff*,



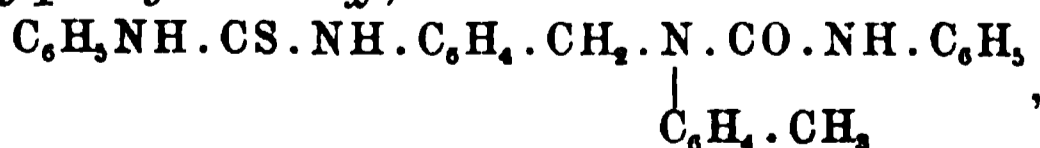
wurde durch Erhitzen äquimolekularer Mengen *o-Amidobenzyl-p-tolylphenylharnstoff* und Phenylcyanat in Benzollösung dargestellt; Prismen vom Schmelzp.  $135^\circ$ .



*3(n)-p-Tolyl-2-ketotetrahydrochinazolin*,



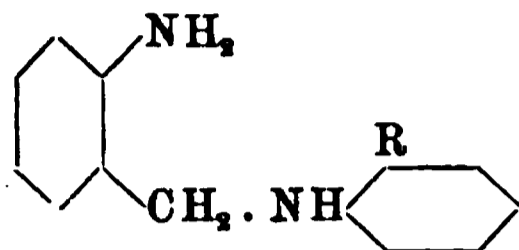
weiß, flache Nadeln vom Schmelzp.  $218^\circ$ . *o-Phenylthioureido-benzyl-p-tolylphenylharnstoff*,



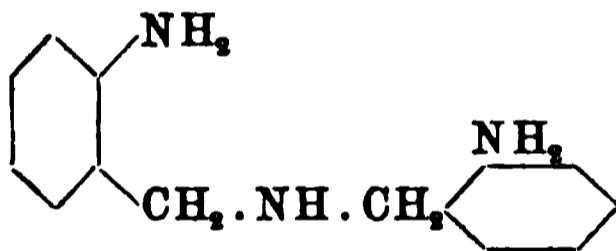
weiß, bei  $230$  bis  $231^\circ$  schmelzende Nadeln.

Wr.

M. Busch. Zur Kenntniss der o-Amidobenzylamine [IV. Mittheilung]<sup>1)</sup>. — In den früheren<sup>2)</sup> Abhandlungen wurde darauf hingewiesen, daß die Reactionen der o-Amidobenzylaniline modificirt werden, wenn in den Phenylrest des Anilins ein Substituent in Orthostellung eingetreten ist, wenn es sich also um Verbindungen der Form



handelt. War die Annahme richtig, daß diese Anomalien auf einer durch den fraglichen Substituenten entstehenden Atomanhäufung und dadurch gleichzeitig bewirkten Spannung in der Molekel beruhen, so mußten diese Abweichungen fortfallen, wenn der orthosubstituirte Benzolrest mehr aus der Sphäre herausgerückt ist, in welcher sich die betreffenden Reactionen, z. B. die Ringschließung, vollziehen. Eine Verbindung, in welcher der orthosubstituirte Benzolrest nicht direct mit der aliphatischen Amidogruppe verbunden, sondern durch eine Methylengruppe von dieser letzteren getrennt ist, bietet sich in dem *o-Diamidodibenzylamin* dar:



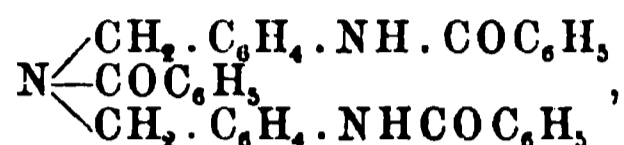
In der That ist ein Einfluß der in Orthostellung befindlichen Amidogruppe nicht bemerkbar. Während die o-Amidobenzylaniline sich mit aromatischen Aldehyden zu Benzylidenverbindungen der Form



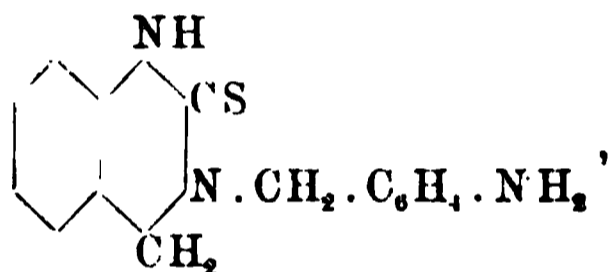
vereinigen, führt der Condensationsproceß beim Diamidodibenzylamin zu cyclischen Verbindungen, Derivaten des Tetrahydrochinazolins. — I. Ueber *Di-o-amidodibenzylamin* (von R. Birk und W. Lehrmann). Die Diamidoverbindung wurde durch Reduction des o-Dinitrodibenzylamins von Gabriel und Jansen<sup>3)</sup> mittelst Zinn und Salzsäure gewonnen. Das Hydrochlorid der Dinitrobase schmilzt in reinem Zustande bei 102°. Das *Hydrochlorid des Di-amidodibenzylamins* bildet bräunlich gefärbte Prismen, die in

<sup>1)</sup> J. pr. Chem. [2] 55, 356—375. — <sup>2)</sup> Dasselbst [2] 51, 113, 257; 52, 373; 53, 414. — <sup>3)</sup> JB. f. 1891, S. 987.

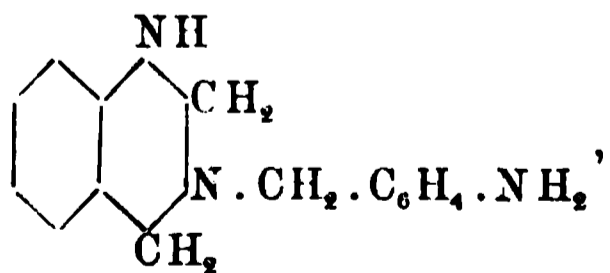
Wasser ziemlich leicht löslich, dagegen in absolutem Alkohol unlöslich sind und über 280° schmelzen. Das Salz hat die Zusammensetzung  $C_{14}H_{17}N_3(HCl)_3$ . Die *freie Base* bildet ein gelbliches, in der Kälte strahlig krystallinisch erstarrendes Oel, welches aus Ligroin in weissen, bei 71° schmelzenden Nadeln erhalten werden kann. Bei Einwirkung von Benzoylchlorid entsteht das *Tribenzoyldiamidodibenzylamin*,



welches in den meisten Lösungsmitteln sehr schwer löslich ist und aus Alkohol in derben Nadeln oder kleinen Prismen vom Schmelzp. 218° krystallisirt. Kocht man die alkoholische Lösung des Diamidodibenzylamins mit einem Ueberschuß von Schwefelkohlenstoff, so scheiden sich nach kurzer Zeit glänzende Krystalle ab, welche von allen Lösungsmitteln sehr schwer aufgenommen werden, am leichtesten von siedendem Eisessig und Amylalkohol, und bei 212° schmelzen. Dieselben stellen das *o-Amidobenzylthiotetrahydrochinazolin*,

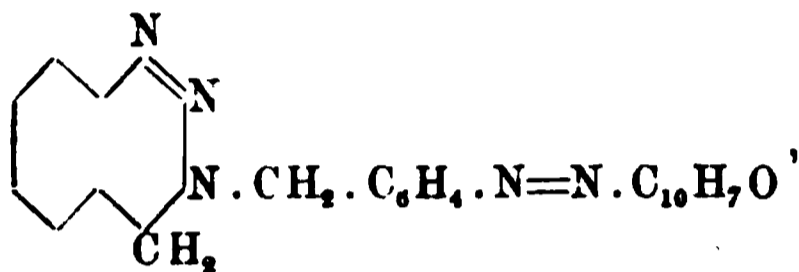


dar, wie sich durch den Nachweis der primären Amidogruppe positiv feststellen liefs. Die Verbindung besitzt basische Eigenschaften und geht bei Einwirkung von salpetriger Säure in die entsprechende Diazoverbindung über, welche durch Kuppelung mit  $\beta$ -Naphthol einen schön orangerothern Azofarbstoff, das  *$\beta$ -Naphthol-azobenzylthiotetrahydrochinazolin*, liefert, der aus Alkohol in feinen, orangerothern Nadelchen vom Schmelzp. 225° anschiefs. — Bei der Reduction des Thiochinazolins mittelst Alkohols und metallischen Natriums wurde das *3-o-Amidobenzyltetrahydrochinazolin*,

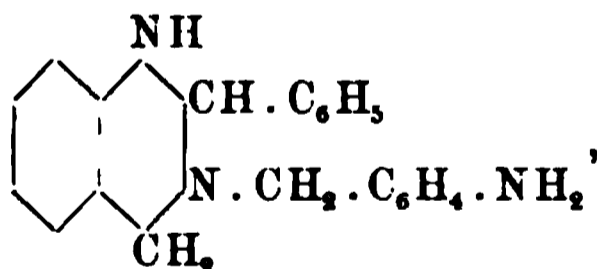


erhalten. Dasselbe ist eine relativ starke Base, die aus Alkohol in derben, zu Büscheln verwachsenen, farblosen Nadeln krystallisirt und bei 88 bis 89° schmilzt. Ihr *Hydrochlorid* ist wenig in Wasser, leicht in Alkohol löslich und zwar ohne dissociirt zu

werden. Das *Platindoppelsalz* bildet gelbe, kugelige Aggregate oder farnkrautähnliche Gebilde. Es schmilzt über 300°. Das Bestehenbleiben des Chinazolinringes bei der Reduction des Thiochinazolins ist ein Beweis, daß sich der Einfluß des Substituenten in Orthostellung nicht in gleicher Weise wie z. B. beim o-Tolylthiotetrahydrochinazolin geltend macht, da sonst unter Spaltung des Stickstoffkohlenstoffringes Diamidodibenzylamin hätte entstehen müssen. Bei Einwirkung von 2 Mol. Nitrit in salzsaurer Lösung liefert das Diamidodibenzylamin eine Diazoverbindung, die behufs ihrer Isolirung mit  $\beta$ -Naphthol gekuppelt wird, wobei eine Azoverbindung, das  $\beta$ -Naphthol-o-azobenzyl- $\beta$ -phendihydrotriazin,

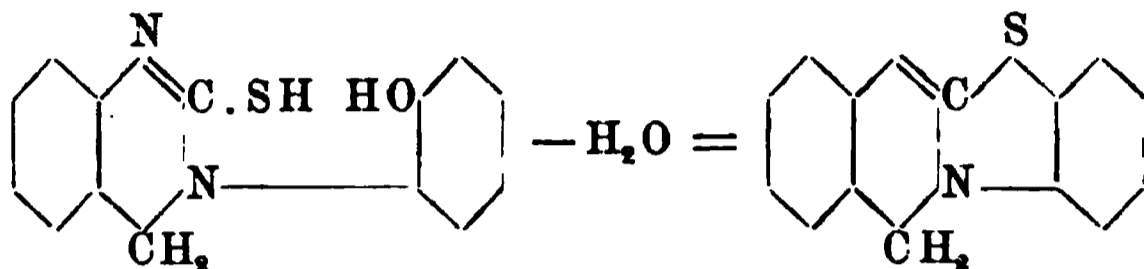


entsteht. Dieser schwer lösliche Azofarbstoff krystallisirt aus Alkohol in schönen, dunkelrothen, glänzenden Kryställchen, die bei 185° unter Aufschäumen (Stickstoffentwicklung, charakteristisches Verhalten aller  $\beta$ -Phendihydrotriazine) schmelzen und sich in concentrirter Schwefel- und Salzsäure mit fuchsinrother Farbe lösen. — Bei Einwirkung der Aldehyde auf das Diamidodibenzylamin in alkoholischer Lösung entstehen glatt bei gewöhnlicher Temperatur die unten beschriebenen Tetrahydrochinazoline, welche durch verdünnte Mineralsäuren wieder in Base und Aldehyd zerlegt werden und nicht hydriirbar sind. 2-Phenyl-3-o-amidobenzyl-tetrahydrochinazolin,

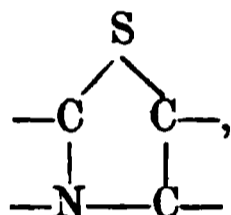


aus Benzaldehyd und Diamidobase, wird aus Benzol auf Zusatz von Ligroin in derben, zu Büscheln verwachsenen, gelblichen Nadeln erhalten, die bei 140° schmelzen. 2-Orthoxyphenyl-3-o-amidobenzyltetrahydrochinazolin, aus Salicylaldehyd, krystallisirt aus Alkohol in feinen, weißen Nadeln, die bei 166° schmelzen. 2-Paraoxyphenyl-3-o-amidobenzyltetrahydrochinazolin, aus p-Oxybenzaldehyd, ist leichter löslich als die entsprechende Orthooxyverbindung und bildet aus Alkohol feine weiße Nadelchen, die bei 90° schmelzen. — II. Ueber die Bildung eines Thiazolderivates aus o-Methoxyphenylthiotetrahydrochinazolin (R. Birk). Bei dem

Versuche, aus dem genannten Chinazolinderivat<sup>1)</sup> das entsprechende Phenol darzustellen, wurde bei Einwirkung von Jodwasserstoffsäure eine in Alkali unlösliche Verbindung  $C_{14}H_{10}N_2S$  erhalten, die demnach aus dem Thiochinazolin durch Abspaltung einer Methylgruppe und Austritt von 1 Mol. Wasser entstanden ist. Man kann folgern, daß das zuerst entstandene Phenol spontan in ein isomeres Anhydrid übergeht:



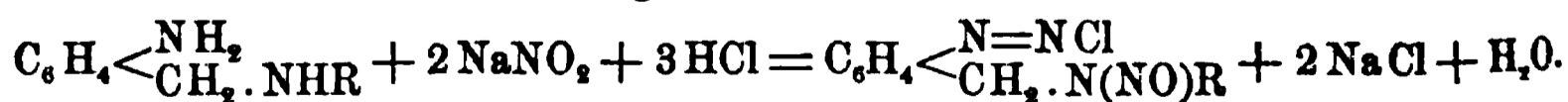
Nach dieser Anschauung tritt das Thiochinazolin in der tautomeren Form des Thiophenols in Reaction und ist demgemäß als ein complicirtes Derivat des Thiazols,



aufzufassen. Das *Anhydro-o-oxyphenylthiotetrahydrochinazolin* wird erhalten, wenn 2 g Methoxyphenylthiotetrahydrochinazolin mit 20 ccm Jodwasserstoffsäure vom spec. Gew. 1,96 mit etwas Eisessig im Einschlussrohre fünf Stunden auf 140 bis 145° erhitzt werden. Beim Erkalten scheidet sich das *Hydrojodid* des Reactionsproductes in glänzenden, braunen Nadeln ab, aus welchen durch Natronlauge die Base gefällt wird, die aus siedendem Alkohol in mikroskopisch kleinen Nadelchen vom Schmelzpt. 160 bis 161° krystallisirt. Das *Platindoppelsalz*,  $(C_{14}H_{10}N_2S \cdot HCl)_2PtCl_4$ , bildet eine orangefarbene glänzende Krystallmasse, deren Schmelzpunkt über 280° liegt. — III. *Ueber die Einwirkung von salpetriger Säure auf o-Amidobenzylamine*. Die monosubstituirten Amidobenzylamine,

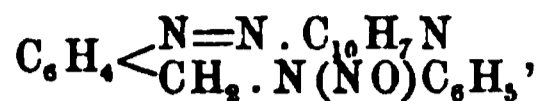


liefern unter dem Einfluß der äquimolekularen Menge salpetriger Säure keine Diazoverbindungen, sondern Abkömmlinge des  $\beta$ -Phentriazins. Läßt man jedoch die doppelte Menge der Säure zur Einwirkung gelangen, so entstehen die Nitrosoamine der betreffenden Diazoverbindungen:

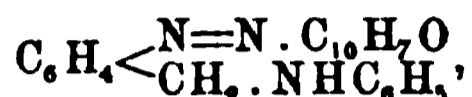


<sup>1)</sup> J. pr. Chem. [2] 52, 404.

Die Diazochloride der Amidobenzylnitrosamine konnten in Form ihrer  $\beta$ -Naphtholazoderivate leicht isolirt werden. Es wurden folgende Verbindungen dargestellt: *o*- $\beta$ -Naphtholazobenzylphenylnitrosamin,



bildet aus Benzolalkohol glänzende, schön orangerothe Nadelchen, die bei 155° zu einem dunkelrothen Oele schmelzen. Die Azoverbindung giebt die Liebermann'sche Reaction. Beim Erwärmen der salzsauren alkoholischen Lösung geht sie unter Entwicklung von salpetriger Säure in  $\beta$ -Naphtholazobenzylanilin,



über, welches aus Alkohol in seideglänzenden, rothen Nadelchen mit gelbem Reflex vom Schmelzp. 176° erhalten wird.  $\beta$ -Naphtholazobenzyl-*o*-tolylnitrosamin gleicht sehr dem Phenylderivat und schmilzt bei 147 bis 148°. Hr.

### Pyrazine.

Einige additionelle Verbindungen des Piperazins mit Schwefelkohlenstoff, Phosgen und Formaldehyd beschrieb W. Herz<sup>1)</sup>. Die gewünschte Verkettung der beiden Stickstoffatome des Piperazins bei diesen Versuchen durch ein zweiwerthiges Radical CS, CO, CH<sub>2</sub> u. s. w. gelang nicht, ebenso wenig wie Ueberführung des Piperazins in Morpholin durch Erhitzen mit Mineralsäuren auf Temperaturen bis 250°. Dd.

A. Ladenburg. Ueber die Existenz condensirter Ringe mit Paraverkettung<sup>2)</sup>. — Die Versuche, im Piperazin die zwei Imidowasserstoffatome durch ein zweiwerthiges Radical wie CO, CS oder CH<sub>2</sub> zu ersetzen, schlugen fehl. Daraus wurde geschlossen, daß sterische Gründe die Bildung solcher condensirter Ringe mit Paraverkettung verhindern, und daß überhaupt derartige Ringe mit Paraverkettung nicht existiren. Auch die von Harries<sup>3)</sup> aufgefundenen Thatsachen könnten so gedeutet werden, daß der unter Schwefelwasserstoffaustritt aus dem Thiocarbamat des Amino-trimethylpiperidins entstehende Körper kein Thioharnstoff, sondern ein Senföl ist. Sd.

F. Feist. Ueber die Existenz condensirter Ringe mit Paraverkettung<sup>4)</sup>. — Die Versuche, die *trans*-Form des 2-5-Dimethyl-

<sup>1)</sup> Ber. 30, 1584—1586. — <sup>2)</sup> Daselbst, S. 1586—1588. — <sup>3)</sup> Dieser JB., S. 2521. — <sup>4)</sup> Ber. 30, 1982 u. 1983.

*piperazins* mit Schwefelkohlenstoff, Phosgen, Formaldehyd, Benzaldehyd und Stilbenbromid zu Verbindungen mit in sich symmetrisch gebauter Parabrücke zu condensiren, mißlangen alle. Auch Aethylenjodid und -bromid führten nicht zum gewünschten Ziele; ersteres zerfiel in Aethylen und Jod, und letzteres lieferte das *Bromhydrat* der *Lycetolbase* (*Lycetol* ist das Ditartrat des 2-5-Dimethylpiperazins). Schwefelkohlenstoff und die alkoholische Lösung der Base lieferten das *Bisdithiocarbamat* derselben als weissen, pulverigen Niederschlag. Diese letztere Verbindung schmilzt bei 205°, sublimirt schon stark bei 190° und spaltet in der Hitze oder beim Kochen mit Alkohol oder alkalischer Bleilösung nur spurenweise Schwefelwasserstoff ab. Der Versuch, aus dieser Verbindung mittelst Aethylendiamin zu einer complicirteren Ueberbrückung zu gelangen, ergab kein bestimmtes Resultat. Das Dinitrosamin des 2-5-Dimethylpiperazins konnte durch Aluminiumamalgam nicht zur Hydroxylaminverbindung reducirt werden. Ein Dinitramin des Dimethylpiperazins konnte ebenfalls nicht gewonnen werden; es entstand beim Stehenlassen des Dimethylpiperazinnitrats mit Essigsäureanhydrid merkwürdiger Weise das Dinitrosamin vom Schmelzp. 173°.

Sd.

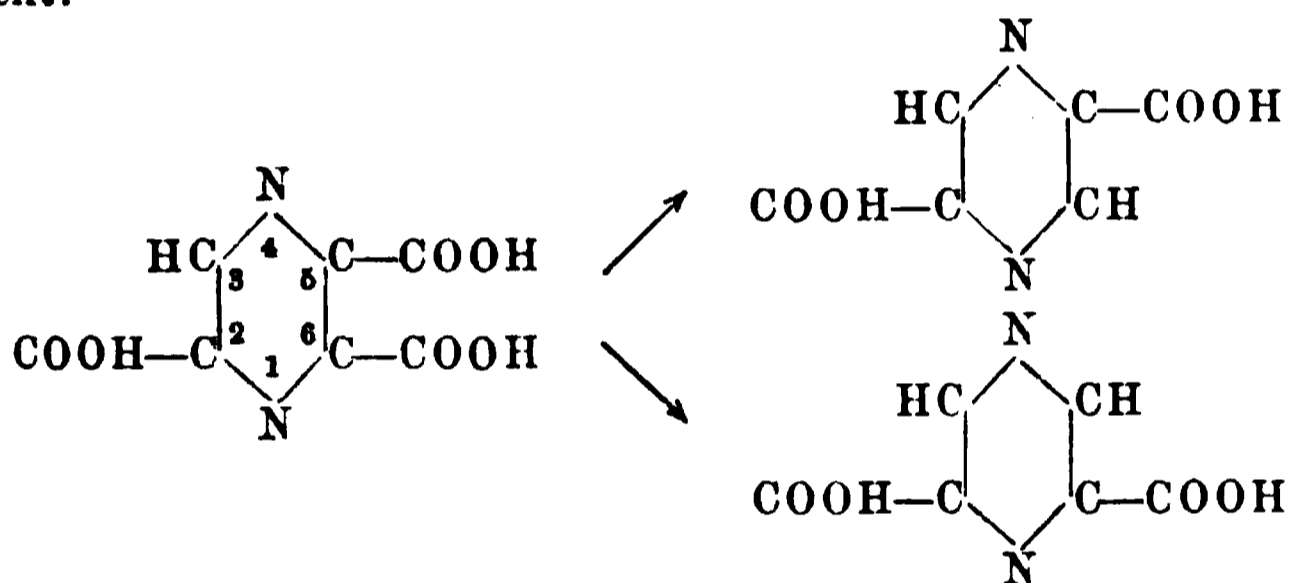
Im Anschluß an seine früheren Arbeiten über *Pyrazine und Piperazine* hat C. Stöhr<sup>1)</sup> das bisher bekannte und in zahlreichen Einzelabhandlungen zerstreute Material über die Homologen des Piperazins vergleichend in einer Abhandlung zusammengestellt, die besonders die physikalischen Constanten der Basen und ihrer nächsten Abkömmlinge berücksichtigt und mehrfach Ergänzungen der früheren Mittheilungen giebt. Während Pyrazin selbst, sowie Methylpyrazin, bei der Reduction mit Natrium in alkoholischer Lösung nur je ein Piperazin liefern, erhält man aus den mehrfach substituirten Pyrazinbasen stets je zwei stereoisomere Piperazine, von denen eines meist in vorwiegender Menge entsteht. Zur Trennung der beiden Isomeren findet meist vortheilhaft die verschiedene Löslichkeit der Chlorhydrate in Alkohol Verwendung. Eine gegenseitige Umwandlung der beiden Formen in einander ist bisher nicht gelungen. Als Schmelz- resp. Siedepunkte der wasserfreien, über Natrium destillirten Basen wurde gefunden:

		Schmelzp.	Siedep.
2-5-Dimethylpiperazine:	$\alpha$ . . .	118—119°	162°
	$\beta$ . . .	114—115°	162°
Trimethylpiperazine:	$\alpha$ . . .	fest	169—169,5°
	$\beta$ . . .	ölig	174—175°

<sup>1)</sup> J. pr. Chem. [2] 55, 49—77.

		Schmelzp.	Siedep.
Dimethyläthylpiperazine:	$\alpha$ . . .	fest	176°
"	$\beta$ . . .	ölig	185—186°
Tetramethylpiperazine <sup>1)</sup> :	$\alpha$ . . .	37°	177°
"	$\beta$ . . .	ölig	181°

C. Stöhr und W. Detert<sup>2)</sup> beschrieben die Tricarbonsäure des Pyrazins, die sie bei der Oxydation des Dimethyläthylpyrazins mittelst Permanganat gewannen. Die Säure krystallisirt mit 2 Mol. Krystallwasser, schmilzt lufttrocken bei 146°, entwässert gegen 180° und zeigt keine Neigung zur Bildung saurer Salze. Sie spaltet schon bei längerem Kochen der wässerigen Lösung Kohlensäure ab. Das alleinstehende Carboxyl an Stelle 2 ist am festesten gebunden, so daß bei der Kohlensäureabspaltung vorwiegend ein Gemenge von 2-5- und 2-6-Pyrazindicarbonsäure entsteht:



Erstere ist bereits früher als Oxydationsproduct des 2-5-Dimethylpyrazins beschrieben worden; letztere bildet monokline Nadeln oder Prismen vom Schmelzp. 217 bis 218°. Ihre Formulierung als 2-6-Dicarbonsäure wird durch ihre Unfähigkeit zur Anhydridbildung beim Kochen mit Essigsäureanhydrid wahrscheinlich gemacht.

Felix B. Ahrens und Georg Meifsner. Ueber Dimethylpyrazin<sup>3)</sup>. — Dimethylpyrazin,  $C_6H_8N_2$ , läßt sich aus Isonitrosoaceton durch Elektrolyse herstellen. Letzteres wird zu diesem Zwecke in der 10fachen Menge 5proc. Schwefelsäure gelöst; auf diese Lösung läßt man drei bis fünf Stunden einen Strom von 3 bis 7 Amp. pro 100 qcm und 4 bis 6 Volt einwirken. Die Elektrolyse wird bis zur sehr lebhaften Wasserstoffentwicklung fortgesetzt. Um die saure Flüssigkeit von unverändertem Isonitrosoaceton zu befreien, wurde dieselbe mit Aether extrahirt, sodann mit Alkali übersättigt und so lange destillirt, bis das Destillat noch

<sup>1)</sup> JB. f. 1893, S. 1873. — <sup>2)</sup> J. pr. Chem. [2] 55, 248—262. — <sup>3)</sup> Ber. 30, 532—533.

alkalisch übergang. Das Dimethylpyrazin wurde aus dem angesäuerten Destillat mit Quecksilberchloridlösung gefällt. Dieses Dimethylpyrazinquecksilber krystallisirt in schwer löslichen Blättchen. Zur Identificirung wurden Chlorhydrat und Platindoppelsalz hergestellt.

*Bru.*

P. Cazeneuve und Moreau. Sur les diurétiques aromatiques de la pipérazine <sup>1)</sup>. — Durch Erwärmen von Piperazin mit molekularen Mengen der Kohlensäureester des Phenols,  $\alpha$ - und  $\beta$ -Naphthols und des Guajacols in alkoholischer Lösung wurden in fast quantitativer Ausbeute die entsprechenden *Diurethane* der Formel



erhalten, welche bei directer Einwirkung dieser Substanzen auf einander, ohne Alkohol, nicht entstehen. Die Producte sind in Wasser unlösliche Krystallmassen. Das *Diphenolurethan des Piperazins* ist in kaltem Alkohol, in Aether und Benzol schwer, leichter in heißem Alkohol und in Chloroform löslich und schmilzt bei 177 bis 178°. — Das *Guajacolderivat* schmilzt bei 181°. — Die *Naphtolderivate* sind auch in kochendem Alkohol schwer löslich, unlöslich in Aether, löslich in siedendem Benzol, Chloroform und Nitrobenzol. Das  $\alpha$ -Naphtolderivat schmilzt bei 190 bis 191°, das  $\beta$ -Derivat gegen 220°. Durch alkoholisches Kali bei 150° und durch heiße Schwefelsäure werden die Producte verseift. *Tf.*

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer und Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung wasserlöslicher basischer Azinfarbstoffe. D. R.-P. Nr. 92014 <sup>2)</sup>. — Bei dem Verfahren zur Darstellung wasserlöslicher *Azinfarbstoffe* <sup>3)</sup> ist es nicht nothwendig, von salzsauren Salzen der Amidoazokörper auszugehen, sondern man kann auch die freien Basen in Eisessiglösung direct mit Aminen erhitzen, um zu den Farbstoffen zu gelangen. Als Ersatz für die dialkylierten Amidoazokörper können in dem Verfahren auch die Monoalkylsubstitutionsproducte und die in der Amidogruppe nicht substituerten Amidoazokörper gewählt werden. Ferner lassen sich als Amine auch gewisse Alkyl- oder Alkylsubstitutionsproducte des m-Phenyl- und Toluyldiamins verwenden.

*Sd.*

Farbwerke vorm. Meister, Lucius und Brüning in Höchst a. M. Verfahren zur Darstellung rother basischer Phenazinfarbstoffe. D. R.-P. Nr. 90565 <sup>4)</sup>. — Man erhält einen rothen basischen *Phenazinfarbstoff*, wenn man in dem in der Patent-

<sup>1)</sup> Compt. rend. 125, 1182—1184. — <sup>2)</sup> Patentbl. 18, 378. — <sup>3)</sup> Daselbst 15, 862; D. R.-P. Nr. 77116 vom 23. April 1892. — <sup>4)</sup> Patentbl. 18, 120.

schrift Nr. 69 188 <sup>1)</sup> beschriebenen Verfahren das Nitrosodimethylanilin durch Nitrosomonobenzyl-o-toluidin oder Benzolazomonobenzyl-o-toluidin ersetzt. Der erhaltene Farbstoff färbt gelbstichiger als Safranin und ist echter als dieses. *Sd.*

Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh. Verfahren zur Darstellung von Sulfosäuren des peri-Oxyphenanthronaphtazins. D. R.-P. Nr. 90 212 <sup>2)</sup>. —  $\alpha_1$ - $\beta_1$ - $\alpha_4$ -Diamidonaphtol wird mit Phenanthrenchinon zu *Oxyphenanthronaphtazin* condensirt und dieses in *Sulfosäuren* übergeführt; oder es werden Sulfosäuren des  $\alpha_1$ - $\beta_1$ - $\alpha_4$ -Diamidonaphtols mit Phenanthrenchinon direct zu in Wasser löslichen Farbstoffen condensirt. Die erhaltenen Sulfosäuren sind gelbe Wollfarbstoffe von großer Echtheit. *Sd.*

Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh. Verfahren zur Darstellung von Sulfosäuren von  $\beta$ -Oxyphenanthronaphtazinen. D. R.-P. Nr. 90 213 <sup>3)</sup>. —  $\alpha_1$ - $\beta_1$ -Diamidonaphtalinsulfosäuren (mit Ausnahme der  $\alpha_1$ - $\beta_1$ -Diamidonaphtalin- $\alpha_2$ -monosulfosäure und der  $\alpha_1$ - $\beta_1$ -Diamidonaphtalin- $\alpha_3$ -monosulfosäure) werden mit Phenanthrenchinon condensirt, die entstandenen *Phenanthronaphtazinsulfosäuren* mit Alkalien verschmolzen und die erhaltenen Producte (wenn sie in Wasser nicht löslich sind) in bekannter Weise sulfonirt. Die gebildeten gelben Wollfarbstoffe sind sehr echt und lösen sich in Wasser oder verdünnter Natronlauge auf. *Sd.*

F. Kehrman und W. Schaposchnikoff. Ueber Salze des Phenylphenazoniums und Phenylnaphtophenazoniums sowie über die Einwirkung von Alkalien und Aminen auf dieselben <sup>4)</sup>. — In Fortsetzung früherer Arbeiten <sup>5)</sup> wurden nunmehr noch einige Salze des *Phenylphenazoniums* dargestellt und die Einwirkung von Alkalien und Aminen auf die Salze des Phenylphenazoniums und Phenylnaphtophenazoniums studirt. Das *Dichromat des Phenylphenazoniums*,  $(C_{13}H_{13}N_2)_2 \cdot Cr_2O_7$ , fällt aus der Lösung des Chlorids mittelst Kaliumdichromatlösung in violettbraunen Flocken aus, welche sich beim Umkrystallisiren aus heißem Wasser in kleine ockergelbe Prismen verwandeln. Das *Platindoppelsalz*,  $(C_{13}H_{13}N_2)_2 \cdot PtCl_6$ , bildet ein braungelbes, glitzerndes, schwer lösliches Pulver, das *Golddoppelsalz*,  $C_{13}H_{13}N_2 \cdot AuCl_4$ , einen schweren, fast unlöslichen ockergelben Niederschlag. Das *Chlorid* konnte bisher nur in wässriger Lösung erhalten werden. Das *Jodid* bildet einen braunen krystallinischen, das *Mercurichloriddoppelsalz* und das

<sup>1)</sup> Patentbl. 14, 725. — <sup>2)</sup> Daselbst 18, 76. — <sup>3)</sup> Daselbst. — <sup>4)</sup> Ber. 30, 2620—2628. — <sup>5)</sup> Ber. 29, 2316.

*Pikrat* einen orangegelben, ebenfalls krystallinischen Niederschlag. — Wird die concentrirte Lösung des Eisendoppelsalzes des Phenylphenazoniums mit verdünntem Alkohol und überschüssiger Natronlauge versetzt, dann filtrirt und in das Filtrat während einiger Stunden Luft eingeleitet, so entsteht in grosser Menge (50 Proc.) das von Joubert<sup>1)</sup> beschriebene *Aposafraon*. Wirkt auf das genannte Eisendoppelsalz alkoholisches Ammoniak ein, so bildet sich *Aposafrainchlorid*. In ähnlicher Weise liefert das Eisendoppelsalz des Phenylphenazoniums mit Dimethylamin das *Dimethylaposafranin*, dessen *Nitrat*  $C_{20}H_{18}N_3 \cdot NO_3 + \frac{1}{2} H_2O$  dicke bronzeglänzende Prismen bildet, welche sich in Wasser mit schön violetter Farbe leicht lösen. Das *Dimethylaposafranin-Platinchlorid*,  $(C_{20}H_{18}N_3Cl)_2PtCl_4$ , bildet bronzeglänzende, in kaltem Wasser unlösliche Krystallkörner, das *Dimethylaposafranindichromat*,  $(C_{20}H_{18}N_3)_2 \cdot Cr_2O_7$ , ein braunviolettees Krystallpulver. Das *Jodid*, *Mercurichloridsalz* und das *Pikrat* sind in Wasser sehr wenig löslich. In englischer Schwefelsäure lösen sich die Salze des Dimethylaposafranins mit blaugrüner Farbe. Alkalien bringen in den Lösungen der Salze keine Fällung hervor; kocht man die alkalisch gemachte Lösung, so entwickelt sich Dimethylamin und es entsteht Aposafraon. — Lässt man Anilin auf das Eisendoppelsalz des Phenylphenazoniums einwirken, so entsteht neben dem schon bekannten *Anilidophenylaposafraninchlorid* das von Fischer und Hepp<sup>2)</sup> beschriebene *Phenylaposafraninchlorid*. — Ganz analog wie beim Phenylphenazonium entsteht bei der Einwirkung von Natronlauge auf Phenylnaphtophenazoniumsalze das *Rosindon* und bei der Einwirkung von Ammoniak auf dieselben Salze das *Rosindulinchlorid*. Lässt man jedoch unter sonst gleichen Umständen Dimethylamin auf die Salze des Phenylnaphtophenazoniums einwirken, so bildet sich das *Dimethylrosindulin*, dessen *Nitrat*  $C_{24}H_{20}N_4O_3 + \frac{1}{2} H_2O$  in prächtigen, grünglänzenden Prismen krystallisirt, welche sich in Wasser oder Alkohol leicht mit gelbstichig fuchsinrother Farbe ohne merkliche Fluorescenz auflösen. Alkalien erzeugen in diesen Lösungen in der Kälte keine Veränderung; kocht man aber, so entwickelt sich Dimethylamin und es scheidet sich Rosindon aus. In englischer Schwefelsäure lösen sich die Salze des Dimethylrosindulins mit blaugrüner Farbe. Das *Platindoppelsalz*,  $(C_{24}H_{20}N_3)_2 \cdot PtCl_6$ , und das *Dichromat*,  $(C_{24}H_{20}N_3)_2 \cdot Cr_2O_7$ , bilden in Wasser kaum lösliche, krystallinische, rothviolette beziehungsweise dunkelrothe Niederschläge. Sd.

<sup>1)</sup> Ber. 28, 275. — <sup>2)</sup> Dieser JB., S. 2610.

F. Kehrmann und W. Helwig. Ueber die Salze des Phenylisonaphthophenazoniums und die Einwirkung von Aminbasen auf dieselben <sup>1)</sup>. — Wie bekannt, condensirt sich  $\beta$ -Naphtochinon mit Phenyl-o-phenylendiamin im Wesentlichen unter Bildung von *Phenylisonaphthophenazonium* <sup>2)</sup>. Es wurden nunmehr einige Salze dieses Körpers, sowie die Einwirkung von Aminen auf denselben studirt. Das *Eisendoppelsalz* des *Phenylisonaphthophenazoniums*,  $C_{22}H_{15}N_2Cl + FeCl_3$ , krystallisirt aus Alkohol in orangegelben, glänzenden, blätterigen Krystallen vom Schmelzp.  $200,5^\circ$ , welche von Wasser leicht, von siedendem Alkohol und Eisessig ziemlich leicht aufgenommen werden und sich in englischer Schwefelsäure mit rothvioletter Farbe ohne Fluorescenz auflösen. Das *Nitrat* der Base  $C_{22}H_{15}N_3O_3$  krystallisirt aus Wasser in derben, rothgelben Krystallen und schmilzt bei  $229^\circ$ . Das *Platindoppelsalz*,  $(C_{22}H_{15}N_2)_2PtCl_6$ , bildet ein orangerotes Krystallpulver, das *Goldchloriddoppelsalz*,  $C_{22}H_{15}N_2 \cdot AuCl_4$ , ein bei  $240^\circ$  schmelzendes Krystallpulver und das *Dichromat*,  $(C_{22}H_{15}N_2)_2 \cdot Cr_2O_7$ , ein rothes Krystallpulver. Das *Jodid* fällt aus der Lösung des Nitrats mittelst Jodkaliumlösung als krystallinischer, dunkelbrauner, in Wasser unlöslicher Niederschlag aus; das *Quecksilberdoppelsalz* ist ebenfalls in Wasser unlöslich, krystallisirt aber aus Alkohol in rothgelben Prismen. — Bei längerer Einwirkung von alkoholischem Ammoniak und später von Salzsäure auf die Salze des Phenylisonaphthophenazoniums bildet sich das *3-Amino-phenylisonaphthophenazoniumchlorid* (*Isorosindulinchlorid* Nr. 4),  $C_{22}H_{16}N_3Cl$ , welches in violettrothen Nadeln krystallisirt. Das Salz löst sich in Wasser und Alkohol leicht mit fuchsinrother Farbe und rother Fluorescenz auf. Englische Schwefelsäure löst es mit braunvioletter Farbe. Ammoniak und Natriumcarbonat scheiden erst nach längerem Stehen oder beim Kochen, Aetznatron dagegen schon in der Kälte die Base ab. Das *Platindoppelsalz* der Base,  $(C_{22}H_{16}N_3)_2 \cdot PtCl_6$ , bildet schwer lösliche violette Nadelchen; das *Nitrat* fällt aus der concentrirten Lösung des Chlorids mittelst Salpetersäure in kupferglänzenden, flachen Prismen aus. In der Lösung des Chlorids erzeugen Jodkalium einen rothvioletten, Quecksilberchlorid ebenfalls einen rothvioletten, rasch krystallinisch werdenden, und Kaliumdichromat einen violettbraunen Niederschlag. Die Lösungen sämtlicher Salze schmecken bitter. — Dimethylamin erzeugt in ähnlicher Weise mit Phenylisonaphthophenazoniumsalzen das *3-Dimethylamino-phenylisonaphthophenazonium* (*Dimethylisorosindulin*),

<sup>1)</sup> Ber. 30, 2629—2636. — <sup>2)</sup> JB. f. 1896, S. 1865 ff.

dessen *Nitrat*,  $C_{24}H_{20}N_3 \cdot NO_3$ , in indigblauen Prismen krystallisiert. Dieses Salz schmilzt bei  $220^\circ$  unter Zersetzung und ist in Wasser und Alkohol mit blauer Farbe löslich. Englische Schwefelsäure löst es mit brauner Farbe. Das *Golddoppelsalz* der Base,  $C_{24}H_{20}N_3 \cdot AuCl_3$ , bildet violettblaue, bei  $200$  bis  $203^\circ$  unter Zersetzung schmelzende, fast unlösliche Krystalle; das *Platindoppelsalz*,  $(C_{24}H_{20}N_3)_2 \cdot PtCl_6$ , gleicht dem Goldsalz vollständig. — Lässt man Anilin auf die Salze des Phenylisonaphthophenazoniums einwirken, so bildet sich in theoretischer Ausbeute das 3-*Phenylamino-phenylisonaphthophenazonium* (*Phenylisorosindulin*), dessen *Chlorid*,  $C_{28}H_{20}N_3Cl$ , ein schweres, kupferglänzendes, in kaltem Wasser fast unlösliches Krystallpulver ist. In heißem Wasser und Alkohol löst sich das Salz mit dunkelblauer Farbe ohne Fluorescenz auf. Englische Schwefelsäure nimmt es mit brauner Farbe auf. Auch das *Nitrat* der Base ist fast unlöslich in Wasser. In den wässrigen Lösungen des Chlorids erzeugen Kaliumdichromat, Quecksilberchlorid und Jodkalium unlösliche Niederschläge; Aetzalkalien und Carbonate fällen dagegen die freie Base als rein blauen, allmählich krystallinisch werdenden Niederschlag aus. Das *Platindoppelsalz*,  $(C_{28}H_{20}N_3)_2 \cdot PtCl_6$ , bildet einen blauen, krystallinischen, in Wasser unlöslichen Niederschlag. — Zum Nachweise des *Phenyl-naphthophenazoniums* in dem Reactionsproduct von  $\beta$ -Naphtochinon auf o-Aminodiphenylamin kann die Thatsache benutzt werden, daß diese Verbindung bei längerer Einwirkung von Dimethylamin unter vorübergehender Bildung von Dimethylrosindulin schließlich in Rosindon verwandelt wird, während das sich gleichzeitig bildende Dimethylisorosindulinsalz gegen überschüssiges Dimethylamin beständig ist. Sd.

F. Kehrman und O. Feder. Ueber das fünfte Isomere des Rosindulins<sup>1)</sup>. — Durch Condensation von salzsaurem Nitroaminodiphenylamin (aus 1-2-4-Dinitrodiphenylamin mit Schwefelalkalien erhalten) mit Amino- $\beta$ -naphtochinon (Oxynaphtochinonimid) in alkoholischer Lösung und Behandeln des Reactionsproductes mit Salzsäure konnte ein *Nitro-Rosindulinchlorid* gewonnen werden, welches ein dunkelrothes, grünglänzendes und ziemlich schwer in Wasser lösliches Krystallpulver bildet. Die Lösungen desselben sind bedeutend gelbstichiger gefärbt als die des Rosindulinchlorids; die alkoholische Lösung zeigt eine gelbliche Fluorescenz. In englischer Schwefelsäure löst sich die Substanz mit gelbgrüner Farbe. Behandelt man dieses Nitro-Rosindulinchlorid in schwefel-

<sup>1)</sup> Ber. 30, 2637—2641.

saure Lösung mit Natriumnitrit und dann mit Alkohol, so wird die Amidogruppe eliminirt und es entsteht das *2-Nitro-phenyl-naphthophenazonium*, dessen *Eisenchloriddoppelsalz*,  $C_{22}H_{14}N_3O_2Cl + FeCl_3$ , ein rothbraunes, sandiges Krystallpulver bildet. Das *Nitrat*,  $C_{22}H_{14}N_3O_2 \cdot NO_3$ , krystallisirt in metallgrünen Nadeln, welche sich in Wasser leicht mit gelbrother Farbe auflösen. Es läßt sich nicht ohne Zersetzung auf  $100^\circ$  erhitzen; erwärmt man seine wässerige Lösung, so scheidet sich *Nitrorosindon* ab. Das *Chlorid*,  $C_{22}H_{14}N_3O_2Cl + 2H_2O$ , bildet etwas beständigere grüne Nadeln, welche sich in englischer Schwefelsäure mit rothvioletter Farbe auflösen. Das *Platindoppelsalz*,  $(C_{22}H_{14}N_3O_2)_2 \cdot PtCl_6$ , das *Dichromat*,  $(C_{22}H_{14}N_3O_2)_2 \cdot Cr_2O_7$ , und das *Aurochlorat*,  $(C_{22}H_{14}N_3O_2) \cdot AuCl_4$ , sind unlösliche gelbrothe Verbindungen. Erwärmt man das Nitrophenylnaphthophenazonium mit Zinnchlorür, Salzsäure und Alkohol, so scheidet sich das *Zinndoppelsalz des 2-Amino-Phenyl-naphthophenazoniums* aus. Das entsprechende *Chlorid (Isorosindulinchlorid)*,  $C_{22}H_{16}N_3Cl$ , bildet schwarzviolette Nadeln, welche in reinem Wasser leicht mit charakteristischer braunvioletter Farbe löslich sind. Concentrirte Salzsäure färbt das Salz gelbroth, indem das zweisäurige Chlorid entsteht. Concentrirte Schwefelsäure löst das Chlorid mit rothvioletter Farbe auf; verdünnt man diese Lösung mit Wasser, so geht die Farbe durch Gelbroth in Violett-roth über. Das *Nitrat*,  $C_{22}H_{16}N_3 \cdot NO_3 + H_2O$ , ist in angesäuertem Wasser so gut wie unlöslich; es bildet kleine grauviolette Nadeln. Das *Jodid* ist ein graublauer, in Wasser fast unlöslicher Niederschlag; das *Mercurichloriddoppelsalz* krystallisirt in grau violetten, schwer löslichen Nadelchen. Das *Platindoppelsalz*,  $(C_{22}H_{16}N_3)_2 \cdot PtCl_6$ , bildet blauschwarze, in Wasser unlösliche nadelförmige Krystalle. *Sd.*

O. Fischer und C. Giesen. Ueber die Einwirkung von Basen auf Aposafranin<sup>1)</sup>. — Im Anschlusse an die Arbeiten von O. Fischer und E. Hepp<sup>2)</sup> wurde nun die Einwirkung von Methylamin, p-Anisidin, Aethylendiamin, o-Amidophenol und o-Naphtylendiamin auf Aposafranin studirt. Die Monamine bilden dabei *Induline*, die Diamine auch *Fluorindine*. *Methylaminoaposafranin*,  $C_{19}H_{16}N_4$ , wurde durch Erhitzen von salzsaurem Aposafranin, salzsaurem Methylamin, 33 proc. Methylaminlösung und Alkohol auf  $100^\circ$  neben einem schwer löslichen, complexen Körper erhalten. Das Bromid dieses Indulins krystallisirt aus Wasser oder verdünntem Alkohol in braunen Nadelchen. Die Lösungen der einfachsauren Salze sind orangeroth und werden auf Zusatz concentrirter Säuren

<sup>1)</sup> Ber. 30, 2489—2494. — <sup>2)</sup> JB. f. 1896, S. 1857.

fuchsinroth. Die alkoholische Lösung der Salze fluorescirt schwach braun; das Jodid ist in Wasser schwer löslich. Die Lösungen der Base sind gelb und werden durch Essigsäure nur wenig geändert. Das in analoger Weise gewonnene *p*-Anisidinaposafranin,  $C_{25}H_{20}N_4O$ , krystallisirt aus Alkohol in grünen, beim Reiben elektrisch werdenden Kryställchen, deren Lösungen braun gefärbt sind. Das salzsaure Salz bildet gelbgrüne nadelförmige Krystalle, welche sich in concentrirter Schwefelsäure oder Salzsäure mit violetter Farbe auflösen. Bei der Einwirkung von Aethylendiamin auf Aposafrafin entstehen zwei Substanzen, ein Indulin und ein Oxydationsproduct desselben, welches wahrscheinlich ein Fluorindin ist. Das *Indulin*,  $C_{20}H_{18}N_4$ , gewinnt man beim Erhitzen der Substanzen mit Alkohol am Rückflusskühler während zwei Stunden, Versetzen mit Kalilauge und Wasser und vorsichtiges Umkrystallisiren aus verdünntem Alkohol. Es bildet spiefsige Krystalle mit bläulichgrünem Reflex, welche orangerothe Lösungen ohne Fluorescenz geben, die durch Essigsäure braun, durch verdünnte Mineralsäuren violett gefärbt werden. Die Base löst sich in concentrirter Schwefelsäure mit blauer Farbe. Beim Erhitzen oder leichter noch durch Behandlung mit Oxydationsmitteln (Quecksilberoxyd) geht die Base in den fluorindinartigen Körper  $C_{20}H_{16}N_4$  über, welcher sich auch beim Erhitzen der Mischung von Aposafrafin mit Aethylendiamin auf 150 bis 160° bildet. Dieses Fluorindin krystallisirt aus Nitrobenzol als grünglänzendes, krystallinisches Pulver aus, welches sich in concentrirter Schwefelsäure mit blauer Farbe auflöst. Es ist in den meisten Lösungsmitteln schwer löslich; die gelben Lösungen zeigen eine schöne grüngelbe Fluorescenz. Beim Erhitzen sublimirt die Substanz theilweise. Beim Erhitzen mit Essigsäureanhydrid entsteht eine *Monoacetylverbindung*  $C_{22}H_{13}N_4O$ . o-Amidophenol und Aposafrafin liefern beim Kochen ihrer alkoholischen Lösung eine aus Benzoësäureäthylester in braunrothen Nadelchen krystallisirende *Base*  $C_{24}H_{15}N_3O$ , deren Lösungen blutroth fluoresciren. In concentrirter Schwefelsäure löst sich die Substanz mit tiefblauer Farbe. Dieses Product ist offenbar gleichzeitig ein Oxazin und Azin und dürfte als *Triphenoxazin-N-phenylazin* anzusprechen sein. Aus o-Naphtylendiamin und Aposafrafin entsteht auch ein fluorindinartiger Körper, dessen rothe alkoholische Lösung eine blutrothe Fluorescenz zeigt und beim Ansäuern blau wird. *Sl.*

O. Fischer u. E. Hepp. Einwirkung von Chlorphosphor auf Rosindon und Aposafrafin<sup>1)</sup>. — Lässt man auf eine Lösung von

<sup>1)</sup> Ber. 30, 1827—1831.

Rosindon in Phosphoroxychlorid Phosphorpentachlorid einwirken, so entsteht das *Chlornaphtophenazoniumchlorid*,  $C_{22}H_{14}N_2Cl_2$ , welches aus Alkohol in schönen röthlichgelben, metallisch glänzenden Blättchen krystallisirt. Diese salzartige Verbindung löst sich leicht in Wasser, ziemlich leicht in Alkohol, hingegen in Aether oder Ligroin gar nicht auf. Die alkoholische Lösung fluorescirt schwach grünlich. In concentrirter Schwefelsäure löst sich das Chlorid mit schön kirschrother Farbe ohne Dichroismus auf. Alkalien und selbst Natriumacetat führen den Körper wieder in Rosindon über. Durch doppelten Austausch mit Brom- oder Jodkalium, oder mit Kaliumnitrat erhält man aus dem Chlorid das *Bromid*, das schwer lösliche *Jodid* und das schwer lösliche *Nitrat*. Das *Goldsalz*,  $C_{22}H_{14}N_2Cl_2 + AuCl_3$ , sowie das *Platinsalz*,  $(C_{22}H_{14}N_2Cl_2)_2PtCl_4$ , krystallisiren in Nadeln. Die Salze des Chlornaphtophenazoniums liefern mit Ammoniak, Anilin, Toluidinen, Naphtylaminen schon in der Kälte leicht die *Rosinduline*. *Methylrosindulin*, aus Chlornaphtophenazoniumchlorid und Methylamin erhalten, bildet grünlich schimmernde, in reinem Wasser nicht unbeträchtlich lösliche Nadeln, welche sich in Benzol oder Aether mit gelbrother Farbe leicht, in Ligroin jedoch nur schwer auflösen. Beim Erhitzen wird die Base bei  $175^\circ$  tief schwarzglänzend und schmilzt bei  $180$  bis  $182^\circ$  zusammen. In concentrirter Schwefelsäure löst sie sich mit grüner Farbe auf. Die rosa gefärbten Lösungen der Salze in Alkohol fluoresciren feurig. Das *Nitrat* krystallisirt in grünglänzenden Spiefen. In ähnlicher Weise wurde das *Aethylrosindulin* mittelst Aethylamin gewonnen. Es ist identisch mit dem aus Benzolazo- $\alpha$ -äthylnaphtylamin hergestellten Körper<sup>1)</sup> und schmilzt bei  $184^\circ$ . — *Aposafraanon* liefert beim Behandeln mit Phosphorpentachlorid das *Chlorphenylphenazoniumchlorid*,  $C_{18}H_{12}N_2Cl_2$ , welches blau schimmernde, braungelbe Kryställchen bildet. Das entsprechende *Jodid* ist ein schwer löslicher, grüngelber Körper. Versetzt man die Lösung des Chlorids mit Anilin, so entsteht mit Leichtigkeit das Salz des *Phenylaposafranins*. Die freie Base bildet tief dunkle Prismen, welche sich (gleichwie die Salze) in Alkohol mit schön blauvioletter Farbe auflösen und bei  $201^\circ$  schmelzen. In concentrirter Schwefelsäure löst sich die Base mit grasgrüner Farbe, in Wasser ist sie nur spurenweise löslich. Die meisten Salze sind in Wasser leicht löslich; das Nitrat fällt aus den Salzlösungen jedoch auf Zusatz von Salpeterlösung in Form kupferbronzeglänzender, langer Nadeln aus, welche häufig gekrümmt sind. *Sd.*

<sup>1)</sup> JB. f. 1890, S. 1001.

Farbwerke vorm. Meister, Lucius und Brüning in Höchst a. M. Verfahren zur Darstellung safraninartiger Farbstoffe. D. R.-P. Nr. 94238<sup>1)</sup>. — Condensirt man einseitig alkylierte Safranine mit ungesättigten Aldehyden oder Ketonen oder deren Generatoren und oxydirt die Producte (oder condensirt und oxydirt gleichzeitig), so erhält man werthvolle blaue bis graue *safraninartige Farbstoffe*. Sd.

Farbwerke vorm. Meister, Lucius und Brüning in Höchst a. M. Verfahren zur Darstellung safraninartiger Farbstoffe<sup>2)</sup>. — Ersetzt man in dem Verfahren des Hauptpatentes<sup>1)</sup> den Paraldehyd durch Formaldehyd, condensirt letzteren mit *as*-Dimethyl- oder *as*-Diäthylsafranin in stark saurer Lösung und oxydirt das Condensationsproduct, so erhält man sehr echte graue, *safraninartige Farbstoffe*. Sd.

A. Cobenzl in Höchst a. M. Grauer Farbstoff. Amer. Pat. Nr. 588397<sup>4)</sup>. — Man erhält ein *grau färbendes Safraninderivat* durch Condensation von Alkylrosanilin mit Formaldehyd in Gegenwart einer starken Mineralsäure. Es bildet ein schwarzes Pulver, welches in Wasser leicht, in Alkohol schwer, und in Aether, Benzol und Ligroin unlöslich ist. In concentrirter Schwefelsäure löst es sich mit grüner Farbe. Sd.

O. Fischer und E. Hepp. Ueber die Beziehungen der Azoniumbasen zu den Safraninen<sup>3)</sup>. — Es wurde das Studium der *Ammoniumverbindungen der Azine*, speciell des *Naphtophenazins*, fortgesetzt<sup>6)</sup>. Das *ms-Methylnaphtophenazoniumjodid* erhält man am besten durch Erhitzen von Naphtophenazin mit viel überschüssigem Jodmethyl auf 100 bis 120°. Aus diesem schwer löslichen Jodid kann man das leicht lösliche *ms-Methylnaphtophenazoniumchlorid* durch Behandlung mit Chlorsilber in alkoholischer Lösung gewinnen. Dieses Chlorid krystallisirt in fächerförmig gruppirten, braungelben Nadeln mit 1 Mol. Krystallwasser. Aus der heißen, verdünnten alkoholischen Lösung desselben scheidet Salpeterlösung das in kaltem Wasser ziemlich schwer lösliche *Nitrat* ab. Das in gleicher Weise mit Kaliumdichromatlösung erhaltene *Chromat* ist sehr schwer löslich, dergleichen die *Platin-* und *Golddoppelsalze*. Das *Naphtophenazoniumbromid* gewinnt man aus Naphtophenazin und Brommethyl; es bildet orangefarbige, leicht lösliche Nadeln. Lässt man Methyl-

<sup>1)</sup> Patentbl. 18, 819. — <sup>2)</sup> Daselbst, S. 865; D. R.-P. Nr. 94855 vom 5. März 1897. — <sup>3)</sup> Vorstehendes Referat. — <sup>4)</sup> Chemikerzeit. 21, 742. — <sup>5)</sup> Ber. 30, 391—402. — <sup>6)</sup> JB. f. 1896, S. 1861.

naphtophenazoniumchlorid in alkoholischer Lösung mit concentrirtem Ammoniak unter öfterem Durchschütteln zwei Tage bei mittlerer Temperatur stehen, so scheidet sich Harz ab und es bildet sich *ms-Methylrosindulin*,  $C_{17}H_{13}N_3$ , dessen *salzsaures Salz* prächtige, metallglänzende, dunkelrothe Nadeln bildet, welche 1 Mol. Krystallwasser enthalten. Die alkoholische Lösung dieses Salzes fluorescirt schön gelb, die wässrige fluorescirt wenig. Aus diesem Salz kann man mit Kalisalpetrolösung das *Nitrat* in dunkelrothen Nadeln, das *Platin-salz* in goldglänzenden, farrenkrautartigen Gebilden, das *Goldsalz* in feurig rothen, verfilzten Nadeln, und das *Quecksilberchloriddoppelsalz* in orangefarbenen Nadelchen gewinnen. Das *jodwasserstoffsäure Salz* fällt aus der heißen Lösung des Chlorids mit Jodkaliumlösung in gelbrothen, krystallwasserhaltigen Nadelchen aus. Die freie *Base*, vorsichtig mit Kalilauge abgeschieden, krystallisirt in bronzeglänzenden Prismen und gleicht sehr dem Rosindulin; sie zersetzt sich schon langsam bei  $100^\circ$ , stärker bei  $138^\circ$ . *ms-Methylrosindon*,  $C_{17}H_{12}N_2O$ , läßt sich aus den Methylnaphtophenazoniumsalzen mit Kali in alkoholischer Lösung, leichter aber aus *ms-Methylrosindulin* durch Erhitzen mit Salzsäure in Eisessiglösung bei  $180^\circ$ , oder verdünnter Schwefelsäure bei  $170^\circ$  gewinnen. Natriumacetat fällt das Indon aus der wässrigen Lösung in rothen Flocken, welche aus heißem, verdünntem Alkohol in goldglänzenden, ziegelrothen Nadeln erhalten werden können. Das Indon löst sich in concentrirter Schwefelsäure mit kirschrother Farbe und schwachem grünlichgelbem Dichroismus. Schon bei  $100^\circ$  fängt das Indon an, sich zu zersetzen. — Zur Gewinnung von *Safraninon*<sup>1)</sup> (*sym. Amidobenzolindon*),  $C_{18}H_{13}N_3O$ , verfährt man am besten in der Weise, daß man 1 Thl. Phenosafraninchlorhydrat, 1 Thl. krystallisirtes essigsaures Natron und 100 Thle. Wasser unter Druck einige Stunden auf  $150^\circ$  erhitzt. Es bildet prächtige, bläulichgrün schimmernde Prismen, die sich in Wasser mit rother Farbe und bräunlichgelber Fluorescenz lösen. In concentrirter Schwefelsäure löst sich die Substanz dichroistisch (schmutziggrün und violett). Die Base läßt sich diazotiren und auch mit Aldehyden unter Austritt von Wasser vereinigen. Durch Erhitzen mit verdünnten Alkalien unter Druck geht sie in Safranol über. Safraninon giebt nur eine *Monacetylverbindung* in feinen, rothen, über  $280^\circ$  schmelzenden Nadelchen. Die *Salicylaldehydverbindung des Safraninons*,  $C_{21}H_{17}N_3O_2$ , durch Erhitzen der Bestandtheile auf  $100^\circ$  erhalten, bildet braune, bläulich glänzende Krystalle, und

<sup>1)</sup> Ann. Chem. 286, 211; Ber. 28, 284.

wird durch kurzes Kochen mit verdünnter Schwefelsäure wieder in seine Componenten zerlegt. Im *Safranöl* läßt sich weder in alkalischer, noch in saurer Lösung mehr als ein Hydroxyl nachweisen. Mit Kalilauge und Jodäthyl in alkoholischer Lösung wurde nur der *Safranölmonoäthyläther*,  $C_{20}H_{16}N_2O_2$ , erhalten. Das *salzsaure Safranöl* kann in blauschimmernden Blättchen gewonnen werden, wenn man die alkoholische Safranollösung mit concentrirter Salzsäure versetzt. Das Salz dissociirt mit Wasser. *Acetylsafranöl*,  $C_{20}H_{14}N_2O_3$ , krystallisirt in grünlich glänzenden, rothen Prismen vom Schmelzp. 265 bis 268°. — *Monomethylphenosafranin* wird durch Zusammenoxydiren von p-Monomethylphenylendiamin und Anilin (2 Mol.) gewonnen. Dessen *salzsaures Salz*,  $C_{19}H_{17}N_4Cl$ , bildet cantharidengrüne Prismen, deren wässrige Lösung von verdünnter Mineralsäure blauviolett bis blau gefärbt wird. In concentrirter Schwefelsäure löst es sich blaugrün. Es enthält eine diazotirbare Amidogruppe. Mit Essigsäureanhydrid erhitzt, entsteht das *Acetylmonomethylphenosafranin*,  $C_{21}H_{19}N_4OCl$ , in rothen, grün glänzenden Krystallen. — Die Einwürfe von Kehrman<sup>1)</sup> und von Nietzki<sup>2)</sup>, betreffend die Formeln der Safranine, wurden in eingehender Besprechung widerlegt. *Sd.*

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer u. Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung von Farbstoffen der Safraninreihe. D. R.-P. Nr. 90256<sup>3)</sup>. — Anstatt von den p-Diaminen nach dem Hauptpatent<sup>4)</sup> auszugehen, kann man die entsprechenden p-Nitrosoverbindungen oder Chinondichlordiimide mit den Monaminen in Reaction bringen. *Sd.*

F. Kehrman u. W. Schaposchnikoff. Ueberführung des Phenylphenazoniums in Phenosafranin und des Isorosindulins von Nietzki und Otto in Naphtophenosafranin<sup>5)</sup>. — Wenn man eine alkoholische Lösung eines Acetylposafrafransalzes mit wässerigem Ammoniak versetzt und die Lösung einige Stunden unter zeitweiligem Schütteln an der Luft stehen läßt, so geht die anfangs blauviolette Farbe der Lösung in ein klares Fuchsinroth über und enthält dann *Monacetylphenosafranin*, welches, mit Salzsäure kurze Zeit gekocht, *Phenosafraninchlorid* liefert. Da die Phenazoniumsalze in alkoholischer Lösung mit Ammoniak leicht in Aposafrafransalze übergeführt werden, kann man also die ersteren auch in Phenosafraninsalze verwandeln. In gleicher Weise liefert das

<sup>1)</sup> JB. f. 1896, S. 1867. — <sup>2)</sup> JB. f. 1896, S. 1865. — <sup>3)</sup> Patentbl. 18, 89. — <sup>4)</sup> Dasselbst 17, 775; D. R.-P. Nr. 88954 vom 27. Jan. 1895. — <sup>5)</sup> Ber. 30, 1565–1572.

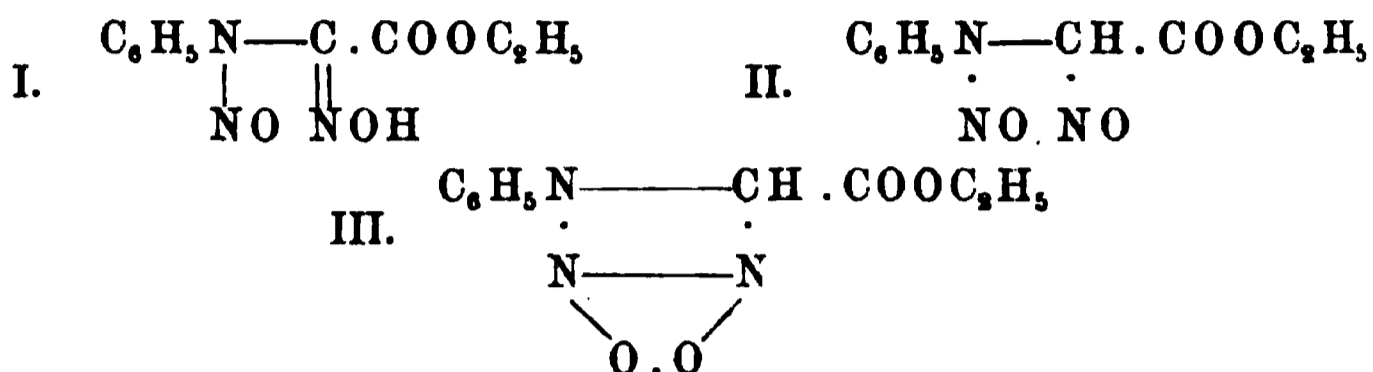
*Acetylisorosindulinchlorid* [welches aus dem *Isorosindulin* von Nietzki und Otto<sup>1)</sup> erhalten werden kann und das orangegelbe, messingglänzende Blättchen bildet] beim Behandeln mit Alkohol, Ammoniak und Luftsauerstoff das *Monoacetylnaphthophenosafraninchlorür*, dessen *Platindoppelsalz*,  $(C_{24}H_{19}N_4OCl)_2 + PtCl_4$ , einen flockigen, langsam krystallinisch werdenden, rothbraunen Niederschlag bildet. Durch Abspaltung der Acetylgruppe mit alkoholischer Salzsäure erhält man dann das *Naphthophenosafraninchlorid*,  $C_{22}H_{17}N_4Cl$ , welches cantharidengrüne Krystallkörner bildet, und sich in Wasser und Alkohol mit bläustichig ponceaurother Farbe und orangegelber Fluorescenz auflöst. In Schwefelsäure löst es sich mit blaugrüner Farbe, welche beim Verdünnen schmutzigblau und dann rosenroth wird. Das *Platindoppelsalz* bildet ein dunkelrothes, in Wasser unlösliches Krystallpulver, das *Nitrat* grüne, in kaltem Wasser wenig lösliche Nadeln. Das *Jodür*, *Mercurichloriddoppelsalz* und das *Chromat* sind in Wasser fast unlösliche, braune Niederschläge. Aus concentrirten Lösungen des Chlorids fällen überschüssige Alkalicarbonate das in leicht löslichen, rothen Nadeln krystallisirende *Carbonat* aus. Aetznatron scheidet die Base als violettrothen, in Aether löslichen Niederschlag aus. Sämmtliche lösliche Salze schmecken bitter. — Aus dem Angeführten wird gefolgert, daß das Acetylrosindulin und das Acetylisorosindulin wahrscheinlich als Derivate des  $\beta$ -Naphtochinons aufzufassen sind. Endlich wurden die von Fischer und Hepp gezogenen Schlüsse<sup>2)</sup> einer eingehenden Kritik unterworfen. *Sd.*

Ch. Gafsmann. Ueber die Anwendung organischer Lösungsmittel in der Druckerei<sup>3)</sup>. — Die in Folge der geringen Löslichkeit der *Induline* hervorgerufenen Uebelstände bei der Bereitung der Druckfarben sucht man durch Zusatz geeigneter Lösungsmittel für diese Farbstoffe zu beheben. Es wurden nun folgende organische Substanzen auf ihre Eignung zu vorstehendem Zweck geprüft: Glycerinameisensäureester, Glycerinameisensäureessigsäureester, Glycerinessigsäureester, Glycerinmonolävulinsäureester und seine Acetyl-derivate, Glycerinweinsäureester und seine Acetyl-derivate, Glyceringlycolsäureessigsäureester, Tannylglycerin und Benzylessigester. Es bieten hiervon ein Interesse für die Druckerei nur: die Glycerinester der Weinsäure und Lävulinsäure und deren Acetyl-derivate. Dagegen liefern die Glycerinester der Ameisensäure, der Essigsäure und des Tannins unhaltbare Farben. *Sd.*

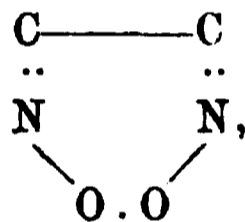
<sup>1)</sup> Ber. 29, 2969. — <sup>2)</sup> Dieser JB., S. 2612. — <sup>3)</sup> Monit. scientif. [4] 11, 630—632.

## Triazine und Tetrazine.

M. Z. Jovitschitsch. Ueber Verbindungen, welche einen bis jetzt unbekannten Ring enthalten<sup>1)</sup>. — Für das Einwirkungsproduct von salpetriger Säure auf das Anilinderivat des Oximidoessigsäureesters kommen drei Formeln in Betracht:



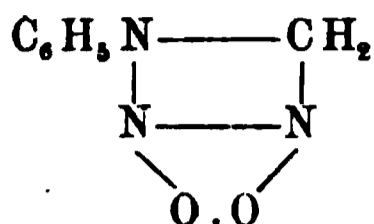
Die Formeln I. und II. können jedoch als ausgeschlossen gelten, da die Liebermann'sche Reaction nicht erhalten wird; auch gelang es nicht, wie man nach Formel I. erwarten sollte, durch Kochen mit verdünnten Säuren Hydroxyl abzuspalten. Ebenso wenig gelang die nach Formel II. zu erwartende Reduction der Nitrosogruppen zu den Amidogruppen. Es ist daher anzunehmen, daß hier eine dem Oximhyperoxydring:



analoge Ringbildung (III.) vorliegt. Dafür spricht auch der Umstand, daß sich diese Körper ebenso wie die Hyperoxyde durch grofse Beständigkeit gegen Alkalien und Säuren auszeichnen. Zur Darstellung dieses Ringcomplexes läfst man zunächst ätherische Lösungen von Anilin und Chloroximidoessigsäureester auf einander einwirken; man erhält so glatt das Ausgangsmaterial:  $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH} \cdot \text{C}(\text{NOH}) \cdot \text{COOC}_2\text{H}_5$ . Durch Umkrystallisiren aus heifsem verdünntem Alkohol erhält man diese Verbindung in schönen langen Prismen vom Schmelzp.  $109^\circ$ . Die in kaltem Wasser fast unlösliche Verbindung giebt beim Kochen mit Alkali Carbylamin-geruch. In einer Kältemischung wird eine concentrirte Kaliumnitritlösung mit der ätherischen Lösung des Anilinoximidoessigesters übergossen und allmählich Schwefelsäure zugefügt, wobei sich die gelbe Verbindung ausscheidet. Aus verdünntem Alkohol krystallisirt die neue Verbindung in sehr schönen, orangegelben Schuppen, die sich unter vorhergehender Bräunung bei  $169^\circ$  zer-

<sup>1)</sup> Ber. 30, 2426—2431.

setzen. Alkalizusatz verursacht intensiv violette Färbung. Beim Erwärmen mit Alkali schlägt die Farbe schnell in Tiefroth um, gleichzeitig tritt Abspaltung von Kohlensäure ein. Aus der Lösung fällt nach dem Neutralisiren die Verbindung



aus, die in feinen Nadeln mit 1 Mol.  $\text{H}_2\text{O}$  krystallisirt. Das Wasser wird bei  $140^\circ$  abgegeben, bei  $190^\circ$  tritt Rothfärbung, bei  $206^\circ$  Zersetzung ein. Der Körper ist in verdünnten Säuren und Alkalien löslich. Die rothen alkalischen Lösungen werden durch Kohlensäure entfärbt. Der Körper ist beständig gegen Alkalien. Als Nebenproduct des ersten Ringkörpers wurden gelbe, fluorescirende Prismen unbekannter Zusammensetzung erhalten. *Mr.*

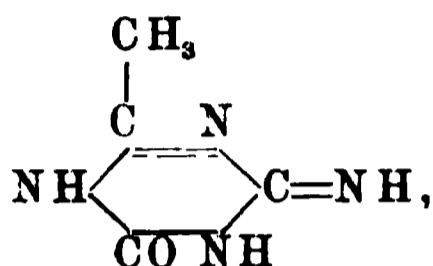
E. Noelting und F. Wegelin. Ueber einige Triazinderivate des Chrysoidins und des o-Amidoazotoluols<sup>1)</sup>. — Die von Goldschmidt und Rosell<sup>2)</sup> aufgefundene Reaction von Benzaldehyd mit o-Amidoazoverbindungen unter Bildung von *Triazinderivaten* wurde auf das Chrysoidin und o-Amidoazotoluol ausgedehnt. Chrysoidin liefert mit Benzaldehyd, in Gegenwart von Salzsäure und Methylalkohol condensirt, die *Base*  $\text{C}_{19}\text{H}_{16}\text{N}_4$ , welche ein gelbliches, undeutlich krystallinisches Pulver bildet, das bei  $223^\circ$  unter Zersetzung schmilzt. Die Base löst sich leicht in Alkohol, Aceton, Benzol, Toluol und Xylol, schwer in Chloroform, und ist in Ligroin unlöslich. Das *Sulfat* der Base ist relativ schwer in Wasser löslich und kann zur Reinigung der Base benutzt werden. Das *Acetylderivat*,  $\text{C}_{19}\text{H}_{15}\text{N}_4 \cdot \text{C}_2\text{H}_3\text{O}$ , bildet ein weißes, krystallinisches Pulver, das sich in Alkohol und Eisessig sehr leicht, in Aceton, Benzol und Chloroform schwerer und in Ligroin gar nicht löst. Es färbt sich beim Erhitzen auf  $188^\circ$  dunkel und schmilzt bei  $216^\circ$ . Das *Benzoylderivat*,  $\text{C}_{19}\text{H}_{15}\text{N}_4 \cdot \text{C}_7\text{H}_5\text{O}$ , ist ein weißes, in Aceton, Ligroin und Toluol unlösliches, in Alkohol und Eisessig lösliches Pulver, welches bei  $221^\circ$  nach vorheriger Schwärzung schmilzt. Das Triazin aus Chrysoidin läßt sich leicht diazotiren; man kann das Chlorhydrat der Diazoverbindung aus concentrirter Lösung (event. durch Aussalzen) als krystallinisch erstarrendes, braunes Oel gewinnen. Diese Diazoverbindung liefert, mit Phenolen und Aminen combinirt, neue *Azofarbstoffe*. Mit  $\beta$ -Naphthol entsteht ein schön rother Farbstoff,  $\text{C}_{26}\text{H}_{21}\text{N}_5\text{O}$ , mit

<sup>1)</sup> Ber. 30, 2595—2604. — <sup>2)</sup> JB. f. 1890, S. 1065.

Resorcin ein mehr gelber *Farbstoff*,  $C_{22}H_{19}N_3O_2$ . Behandelt man das Triazin aus Chrysoidin mit rauchender Schwefelsäure, so entsteht ein Gemenge von Sulfosäuren, deren Salze intensiv süß schmecken, außerdem leicht löslich sind und zu leicht löslichen Azofarben („*Chromechtgelb*“, mit Salicylsäure erhalten) Verwendung finden. Der „*Süßstoff*“ wird von der Actiengesellschaft für Anilinfabrikation im Großen hergestellt, und besteht im Wesentlichen aus einem Gemenge der Di- und Trisulfosäuren des Triazins. Der süße Geschmack dieser Verbindungen wird nicht durch die freie Amidogruppe bedingt; es zeigen aber die aus sulfonirten Chrysoidinen mit Benzaldehyd erzeugten Monosulfosäuren des Triazins den süßen Geschmack, während eine aus Chrysoidin und Sulfobenzaldehyd erhaltene Monosulfosäure bitter schmeckt. p-Sulfochrysoidin (aus Diazosulfanilsäure und m-Phenylen-diamin) liefert mit Benzaldehyd eine *Triazinsulfosäure*, welche in gut ausgebildeten Nadeln krystallisirt. In gleicher Weise gelangt man von der Chrysoidin-m-sulfosäure und der Chrysoidin-o-sulfosäure zu isomeren Triazinmonosulfosäuren; alle drei Isomeren sind in Alkohol und kaltem Wasser unlöslich und geben leicht lösliche, süß schmeckende Alkalisalze. — Durch Condensation von Chrysoidin mit den drei isomeren Nitrobenzaldehyden konnten *Nitrotriazine* gewonnen werden, welche durch Reduction in *Amidotriazine* übergeführt wurden. o-Nitrobenzaldehyd liefert so einen aus Alkohol in gelben Tafeln krystallisirenden *Körper*  $C_{19}H_{15}N_5O_2$ , welcher bei 118 bis 119° unter Zersetzung schmilzt und durch Reduction mit Zinn und Salzsäure in ein leicht veränderliches, bei 204° unter Zersetzung schmelzendes, krystallisirendes *Amidotriazin*,  $C_{19}H_{17}N_5$ , übergeht. Der isomere Körper aus m-Nitrobenzaldehyd krystallisirt in gelben Krystallen, welche bei 204 bis 205° unter Zersetzung schmelzen; das entsprechende Amidoderivat schmilzt unter Zersetzung bei 187°. Aus p-Nitrobenzaldehyd entsteht das *p-Nitrotriazin*, welches rothe Krystalle bildet, die bei 211° unter Zersetzung schmelzen; das *p-Amidotriazin* zersetzt sich schon bei 170° und schmilzt vollständig bei 200°. Alle drei *Diamidotriazine* liefern (mit Amidonaphtolsulfosäure G und Amidonaphtoldisulfosäure H) *Azofarbstoffe*, welche Baumwolle ohne Beize violett bis blau anfärben. — In ähnlicher Weise wurden *Triazinderivate des o-Amidoazotoluols* gewonnen. Der Körper aus o-Amidoazotoluol und o-Nitrobenzaldehyd krystallisirt in gelben, bei 230° schmelzenden Nadeln. m-Nitrobenzaldehyd liefert unter gleichen Umständen einen in gelblichen Nadeln krystallisirenden und bei 228° schmelzenden *Körper*  $C_{21}H_{15}N_4O_2$ , und p-Nitrobenzaldehyd

ein bei 264° schmelzendes, krystallisirtes Triazin. o-Amidoazotoluol giebt mit m-Oxybenzaldehyd ein in farblosen Nadeln krystallisirendes *Oxytriazin*,  $C_{21}H_{19}N_3O$  (Schmelzp. 265°), mit m-Sulfobenzaldehyd aber eine krystallinische *Triazinsulfosäure*,  $C_{21}H_{19}N_3SO_3$ . — Phtalsäureanhydrid liefert mit o-Amidoazotoluol nur ein krystallisirendes, gelbes Acidylderivat, welches bei 220° schmilzt und mit amyalkoholischer Kalilauge wieder verseift wird. *Sd.*

A. Ostrogovich. Ueber das Methylimidooxytriazin<sup>1)</sup>. — Bei der Einwirkung von Acetylurethan auf Guanidin entsteht das *Methylimidooxytriazin*:

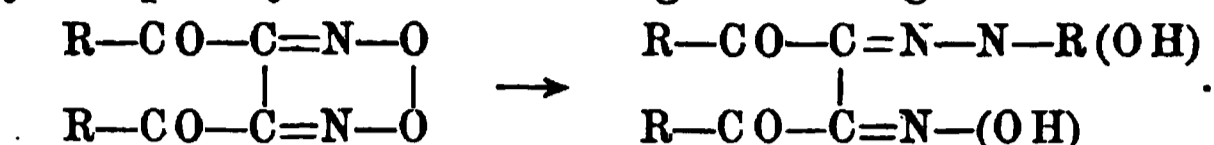


welches mit dem *Acetoguanid* von Nencki identisch ist. Man erhitzt ein inniges Gemenge von Acetylurethan (6 g) und Guanidincarbonat (5 g) im Rohre auf 135 bis 140° sechs Stunden lang. Aus dem Product zieht kalter, 70 proc. Alkohol Guanidincarbonat und *Guanidinacetat* (Schmelzp. 229 bis 230°, fast unlöslich in Aether) aus, während das Carbonat des Methylimidooxytriazins zurückbleibt; letzteres ist in allen neutralen Lösungsmitteln unlöslich und zersetzt sich schon durch siedendes Wasser unter Kohlensäureentwicklung. Das freie Methylimidooxytriazin gewinnt man aus den Lösungen seiner Salze mit Natriumacetat oder Soda-lösung in kleinen Nadelchen, die sich in ein Krystallpulver verwandeln; es ist in Wasser wenig, in allen anderen gewöhnlichen Lösungsmitteln unlöslich. Es löst sich in Säuren und Alkalien, nicht aber in Ammoniak. Die Base bildet das *Chlorhydrat*,  $C_4H_6N_4O \cdot HCl$  (weifse, wenig lösliche Krystalle), das neutrale *Sulfat*,  $(C_4H_6N_4O)_2 \cdot H_2SO_4 + 3H_2O$  (wenig löslich in kaltem Wasser), und das *Pikrat*,  $C_4H_6N_4O \cdot C_6H_3N_3O_7$  (wenig lösliche, gelbe Nadeln, welche bei 260° unter Zersetzung schmelzen). Versetzt man die siedende Lösung der Base mit Salpetersäure und Silbernitrat, und neutralisirt dann mit Ammoniak, so fällt die *Silberverbindung*,  $C_4H_5AgN_4O$ , krystallinisch aus. *Sd.*

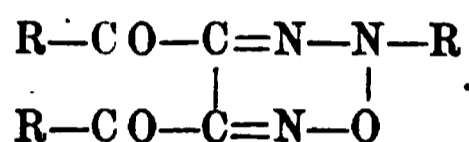
Eine Fortsetzung früherer Arbeiten Hollemann's über die Einwirkung von Aminbasen auf Glyoximperoxyde (Dinitrosacyle) bildet eine Untersuchung von J. Boeseken<sup>2)</sup> über die gleiche Reaction. Es entstehen hierbei nach Hollemann braungefärbte,

<sup>1)</sup> L'Orosi 19, 397; Chem. Centr. 68, I, 472. — <sup>2)</sup> Rec. trav. chim. Pays-Bas 16, 297—353.

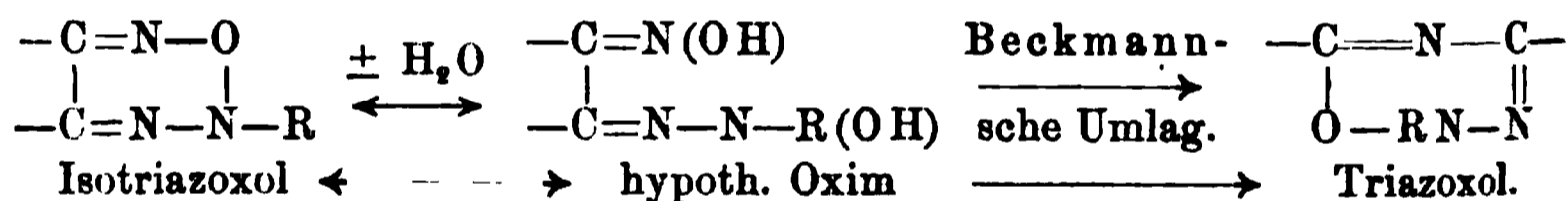
gut krystallisirende Verbindungen, Isotriazoxole genannt, die ausgezeichnet sind durch die Leichtigkeit, mit der sie beim Erhitzen in Lösungen in farblose Isomere übergehen. Der Mechanismus dieser Reaction ist höchst wahrscheinlich folgendermaßen zu deuten: es addirt sich zunächst 1 Mol. des primären Amins an das Glyoximperoxyd unter Bildung oximartiger Producte:



Nur in vereinzelten Fällen gelang es, diese Zwischenproducte zu isoliren, sie verwandeln sich meist spontan unter Wasseraustritt in das Isotriazoxolderivat:



Letzteres sind relativ unbeständige Verbindungen, die durch Permanganat leicht unter Bildung von Oxalsäure verbrannt, durch Alkali in das Oxim zurückverwandelt werden. Geschieht diese Rückbildung des Oxims unter Bedingungen, bei denen die Beckmann'sche Umlagerung sich vollziehen kann, z. B. in Eisessiglösung bei 100°, so führt diese intramolekulare Atomverschiebung durch darauf folgende Wasserabspaltung zu dem isomeren Triazoxolderivat:



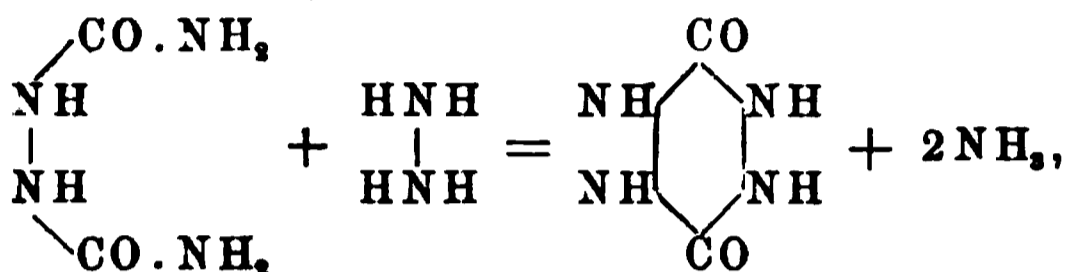
Die Triazoxole bilden weißse, meist filzige Krystalle, sie sind gegen Oxydationsmittel und gegen Alkalien oder starke Säuren viel beständiger als die entsprechenden Isoverbindungen. Im Einklang mit der angenommenen Formulirung steht besonders die Bildung von Cyanamid und Kohlensäure bei verschiedenen Zersetzungen der Triazoxole. Die Muttersubstanz der Gruppe, das Triazoxol selbst, konnte bisher nicht erhalten werden, wohl aber der einfachste aromatische Abkömmling, das Phenyltriazoxol (Schmelzp. 110°), der neben einer großen Zahl von weiteren Derivaten im experimentellen Theil der Arbeit eingehend beschrieben ist. *Dd.*

Eine kurze Notiz von S. Ruhemann<sup>1)</sup> über die Einwirkung von Chloroform und alkoholischem Kali auf Phenylhydrazin brachte, gegenüber einer gegentheiligen Mittheilung, lediglich eine Bestätigung der früheren Angaben über diese Reaction. Die

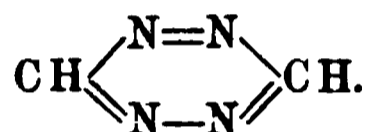
<sup>1)</sup> Ber. 30, 2869—2871.

Componenten vereinigen sich, wohl unter intermediärer Bildung von Formylphenylhydrazin, zu dem Diphenyltetrazolin vom Schmelzp. 179 bis 180°. *Dd.*

A. Purgotti. Azione dell' idrazodicarbonamide sul solfato di idrazina<sup>1)</sup>. — In Anlehnung an die Arbeiten anderer Forscher untersuchte der Verfasser die Wirkungsweise des Hydrazodicarbonamides auf Hydrazinsulfat. Die Reaction verläuft bei 210 bis 215° unter Entwicklung von Ammoniak und Schwefelwasserstoff im Sinne der Gleichung:



unter Bildung des *p-Urazins* (p-Diketo-hexahydrotetrazin), eines Derivates des noch unbekannten  $\alpha$ -Tetrazins:



Aus Wasser krystallisirt es monoklin,  $a : b : c = 1,159 : 1 : ?$ ,  $\beta = 87^\circ 55'$ . Schmelzp. 266 bis 267°. In absolutem Alkohol und Aether unlöslich, wenig löslich in Eisessig. Es giebt mit Schwefelsäure und Salpetersäure violettrothe, mit Eisenchlorid rothe, mit Kaliumdichromat und Schwefelsäure, mit Bromwasser, mit Chlorkalk keine Färbung. Es ist schwach sauer, zersetzt Carbonate, reducirt in der Kälte ammoniakalische Silberlösung, aber nicht die Fehling'sche Lösung. *Silbersalz*,  $\text{C}_2\text{O}_2\text{N}_4\text{H}_3\text{Ag}$ , weißes Pulver, in Wasser wenig, leicht in Ammoniak löslich. Die Lösung des Ammoniumsalzes giebt mit Metallsalzen Niederschläge. *v. N.*

A. Purgotti. Einwirkung von Hydrazodicarbonamid auf Hydrazinsulfat<sup>2)</sup>. — Werden äquivalente Mengen von Hydrazinsulfat und Hydrazodicarbonamid ( $\text{NH}_2\text{—CO—NH—NH—CO—NH}_2$ ) auf 210 bis 215° erhitzt, so bildet sich unter Ammoniakabspaltung das *p-Urazin*,  $\text{C}_2\text{O}_2\text{N}_4\text{H}_4$ , welches monokline Krystalle vom Schmelzp. 266 bis 267° bildet. Die neue Substanz verhält sich wie eine einbasische Säure (*Silbersalz*,  $\text{C}_2\text{O}_2\text{N}_4\text{H}_3\text{Ag}$ ) und liefert mit den Salzen der schweren Metalle unlösliche Niederschläge. Aus Carbonaten treibt der Körper Kohlensäure aus; ammoniakalische Silberlösung reducirt er schon in der Kälte. Die Reactionen des *p-Urazins* sind analog denen des Urazols. *Sd.*

<sup>1)</sup> Accad. dei Lincei Rend. [5] 6, I, 415—420. — <sup>2)</sup> Gazz. chim. ital. 27, II. 60—67.

### Azoverbindungen.

H. Goldschmidt und A. Merz. Dynamische Untersuchungen über die Bildung der Azofarbstoffe<sup>1)</sup>. — Obgleich bereits sehr viel über die Bildungsreactionen der Azofarbstoffe gearbeitet ist, so lag doch das Wesen derselben bisher noch durchaus im Dunkeln. Goldschmidt und Merz haben einen ersten Versuch gemacht, den Gesetzen des Reactionsmechanismus mit den Hilfsmitteln der chemischen Dynamik näher zu treten, und zwar zunächst in dem verhältnißmäßig einfachen Falle der Amidoazokörper. Sie wählten als Beispiel die Bildung des Methylorange aus salzsaurem Dimethylanilin und p-Diazobenzolsulfosäure in wässriger Lösung. Die Versuche wurden in der Weise ausgeführt, daß bei der constanten Temperatur von 20° in einem Thermostaten Lösungen von Diazobenzolsulfosäure in Wasser und von Dimethylanilin in der äquivalenten Menge von Salzsäure zusammengegossen wurden. Nach gewissen Zeitintervallen nahmen sie Proben mittelst Pipetten heraus und brachten dieselben in concentrirte Schwefelsäure, wodurch die Umsetzung sofort zum Stillstand kam. Durch Erhitzen wurde darauf der Diazostickstoff ausgetrieben und aus dessen eudiometrisch gemessener Menge wurde die Concentration der zur Zeit noch vorhandenen Diazobenzolsulfosäure berechnet. Es fragte sich nun, welche Formel dem Umsetzungsvorgange entsprach und mithin die beobachteten Umsetzungsgeschwindigkeiten befriedigend darstellte. Wenn das elektrolytisch gespaltene Dimethylanilin-chlorhydrat mit der Sulfosäure reagirt hätte, dann müßte, da bei starken Elektrolyten der Grad der Dissociation sich nicht erheblich mit der Concentration ändert, die Reaction nach dem gewöhnlichen bimolekularen Schema verlaufen sein. Dies war aber, wie die Versuche zeigten, durchaus nicht der Fall. Ferner könnte ein Zusatz von Salzsäure die Geschwindigkeit nur wenig beeinflussen, entsprechend der nur geringen Zurückdrängung der Dissociation des Dimethylanilinchlorhydrats. Endlich müßte die Reaction um so schneller verlaufen, je concentrirter die Lösung war. Alles dies wurde aber durch das Experiment widerlegt und man ist somit gezwungen, die Hypothese zu verlassen, nach welcher die Ionen des Dimethylanilinchlorhydrats in Reaction treten. Auch der kleine nichtdissociirte Antheil des Salzes kann nicht in Frage kommen, denn sonst müßte ein Zusatz von Salzsäure die Um-

<sup>1)</sup> Ber. 30, 670—687.

setzung beschleunigen. Das Dimethylanilin ist nun aber eine schwache Base und sein Chlorhydrat ist folglich in wässriger Lösung in nicht unbeträchtlichem Maße hydrolytisch dissociirt. Es wäre mithin möglich, daß das in der Lösung vorhandene freie Dimethylanilin mit dem Diazokörper reagirt. Goldschmidt und Merz stellen die für diesen Fall gültige Reactionsisotherme auf, wozu der hydrolytisch abgespaltene Antheil zunächst zu berechnen war. Die so gewonnene Gleichung stellte die Versuchsergebnisse in der That in befriedigender Weise dar und mehrere aus ihr gezogene Schlußfolgerungen konnten experimentell bestätigt werden. Vor allem gab die zu Grunde liegende Hypothese eine Erklärung für den stark hemmenden Einfluß eines Salzsäureüberschusses. Die Hydrolyse geht dadurch nämlich in merklicher Weise zurück und die active Masse des Dimethylanilins vermindert sich somit. Goldschmidt und Merz weisen ferner darauf hin, daß es zweckmäßiger ist, in essigsaurer Lösung zu arbeiten, weil hier die Hydrolyse viel stärker ist. Sie beabsichtigen auch diesen Fall demnächst zu untersuchen. Eine Consequenz aus der aufgestellten Reactionsisotherme ist, daß die Zeit, in welcher ein bestimmter Procentsatz zum Amidoazokörper umgewandelt wird, von der Concentration der beiden Componenten unabhängig ist. Die Versuche bestätigten dies Resultat vollkommen. In zweiter Linie untersuchten Goldschmidt und Merz die Bildung der Oxyazokörper, indem sie p-Diazobenzolsulfosäure und Phenol in alkalischer Lösung bei 0° auf einander wirken ließen. Das Fortschreiten der Reaction wurde in gleicher Weise wie im vorigen Falle constatirt. Die Beobachtung, daß die Umsetzung durch überschüssiges Alkali ganz bedeutend behindert wird, legt auch hier wieder die Vermuthung nahe, daß die Spaltungsproducte der Hydrolyse die eigentlichen activen Stoffe sind. Es fragt sich nur, ob der Zerfall des diazobenzolsulfosauren Natriums oder des Phenolnatriums maßgebend ist, oder ob vielleicht beiden Rechnung getragen werden muß. Der Versuch ergiebt, daß letztere Annahme allein den Thatsachen entspricht. Goldschmidt und Merz stellten die entsprechenden Gleichungen auf und fanden sie in guter Uebereinstimmung mit den experimentellen Resultaten. Eine sehr eigenthümliche Folgerung aus den Gleichungen ist, daß die Umsetzungsgeschwindigkeit mit den Concentrationen des Phenols und des Diazokörpers abnimmt. Auch dies wurde experimentell bestätigt. Die Versuche mit Phenol selbst lieferten nur im Anfang gute Resultate, gegen Ende der Umsetzung machten sich störende Nebenreactionen geltend, deren Natur nicht voll-

ständig aufgeklärt werden konnte. Bei m-Kresol und o-Kresol hingegen war der Verlauf durchaus normal. R.

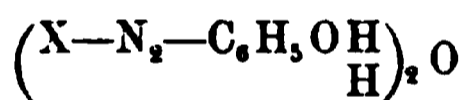
H. Goldschmidt und F. Bufs. Dynamische Untersuchungen über die Bildung der Azofarbstoffe II<sup>1)</sup>. — Die in einer früheren Untersuchung von Goldschmidt und Merz<sup>2)</sup> entwickelten Gesetze für die Bildung der Amidoazoverbindungen, speciell des Methylorange, wurden an weiterem experimentellem Material geprüft. Zunächst konnte die früher aufgestellte Regelmäßigkeit bestätigt werden, daß die zur Umwandlung eines gewissen Procent-satzes nöthige Zeit unabhängig ist von den Concentrationen der beiden Componenten, so lange diese in äquivalenten Verhältnissen stehen. Ist letzteres nicht der Fall, so lehrt die Reactionsisotherme, daß die Umsetzung um so langsamer verläuft, je verschiedener die beiden Concentrationen von einander sind. Sowohl für Dimethylanilin wie für Diäthylanilin bestätigte sich dies vollkommen. Auch die Abhängigkeit der Reaktionsgeschwindigkeit von der Temperatur wurde diesmal in Betracht gezogen. Sie wurde durch die bekannte Formel

$$\log k = - \frac{A}{T} + B$$

in befriedigender Weise dargestellt. Wurde statt der Salzsäure eine andere starke Säure, z. B. Trichloressigsäure, benutzt, so blieben die Verhältnisse im Wesentlichen dieselben. Die Reaktionsgeschwindigkeit nahm — der Gleichung entsprechend — zu, weil die Trichloressigsäure weniger stark dissociirt ist als Salzsäure. Bei schwachen Säuren liegen die Verhältnisse indessen anders; hier muß dem viel stärkeren hydrolytischen Zerfall Rechnung getragen werden. Ein Säureüberschuß beeinträchtigt auch hier die Geschwindigkeit; im Gegensatz zu dem Reaktionsverlauf bei Anwendung starker Säuren ist jedoch die Concentration der beiden Componenten nicht mehr ohne Einfluß auf die Umsetzungszeit. Die Reaction verläuft vielmehr um so schneller, je concentrirtere Lösungen zur Anwendung kommen. Goldschmidt und Bufs setzen ferner aus einander, daß eine Beziehung besteht zwischen der hydrolytischen Constante des Dimethylanilinsalzes und der Umsetzungsgeschwindigkeit. Die erstere ist aus der Stärke der in Frage kommenden Säure zu berechnen, und somit gestatten die mit verschiedenen Säuren erhaltenen Geschwindigkeitsconstanten eine weitere Prüfung der aufgestellten Gesetze, die in der That auch zur vollsten Zufriedenheit ausfällt. R.

<sup>1)</sup> Ber. 30, 2075—2093. — <sup>2)</sup> Vorstehendes Referat.

J. T. Hewitt und F. G. Pope. Die Verbindungen von Chlorwasserstoff mit Azophenolen<sup>1)</sup>. — Manche Azophenole können nach Hewitt mit  $\frac{1}{2}$  Mol. Wasser krystallisiren, welche Thatsache bekanntlich Anlaß zu der irrthümlichen Angabe von Isomerieerscheinungen bei diesen Azokörpern gab<sup>2)</sup>. In ähnlicher Weise scheinen manche Azoverbindungen auch HCl aufzunehmen, wenn man ihre Benzollösungen mit trockenem Chlorwasserstoff behandelt. Eine Reihe solcher Verbindungen sind schon von Schülern von Jakobson in Dissertationen beschrieben<sup>3)</sup>. Die Verbindung  $C_6H_5N_2C_6H_4OH \cdot HCl$  erweicht gegen  $160^\circ$  und schmilzt bei  $169^\circ$ . Das o-Chlorbenzolazophenolchlorhydrat schmilzt gegen  $135^\circ$ ; das Metachlorhydrat bei 162 bis  $164^\circ$ . Ferner wurden Derivate des p-Cl-Azophenols, o-Toluolazophenols (Schmelzp.  $141^\circ$ ), m-Toluolazophenols und p-Toluolazophenols (Schmelzp.  $169^\circ$ ) beschrieben. Nach den Beobachtungen von Piepenbrink (Dissert.) scheinen nur Paraoxyazoverbindungen an der Luft beständige Verbindungen mit HCl zu bilden, da das p-Toluolazo-o-kresol im Gegensatz zu dem vom -p-kresol derivirenden Körper den gebundenen Chlorwasserstoff schon in 15 Minuten beim Liegen an der Luft abgibt. Beim Behandeln mit Wasser geht das o-Chlorbenzolazophenolchlorhydrat, das m-Chlorderivat, in die beschriebenen wasserhaltigen Modificationen über. Es scheint demnach den Wasseradditionsproducten die Formel



zuzukommen; das Wasser scheint nicht als Krystallwasser vorhanden zu sein. Die Bestimmung des Molekulargewichtes zeigt, daß die Abspaltung des gebundenen HCl schon beim Auflösen erfolgt. Acetyl-, Benzoyl- und Benzolsulfonylderivate der genannten Azophenole scheinen zur Salzbildung nicht befähigt zu sein; alkylierte Azophenole liefern nach Fischer unbeständige Chlorplatinate und Chloraureate von der Formel:



m-Cl-Benzolazophenoläthyläther, Schmelzp.  $51^\circ$  (neu dargestellt), bildet ein hellrothes Chloroplatinat vom Schmelzp.  $182^\circ$ . Die Methyl- und Aethyläther des p-Chlorbenzolazophenols, Schmelzp.

<sup>1)</sup> Ber. 30, 1624—1630. — <sup>2)</sup> Ber. 28, 799. — <sup>3)</sup> W. Fecher, F. Marzellen, J. Klein 1892, Düsterbehn, Schwarz 1893, Piepenbrink 1895. Inaug.-Dissert. Heidelberg.

122 resp. 118°, bilden bei 216 resp. 201° schmelzende, hell- resp. dunkelrothe Chloroplatinate. *Mg.*

Hewitt, Moore and Pitt. Derivatives of Phenetol Azophenols<sup>1)</sup>. — Einige Paraoxyazoverbindungen vermögen 1 Mol. Wasser aufzunehmen und gehen dann in Verbindungen über, welche sich in der Farbe und in ihren physikalischen Eigenschaften scharf von den wasserfreien Producten unterscheiden. Diese Anlagerung von Wasser kann in der Weise geschehen, daß man die Azoverbindung aus der Benzollösung durch Salzsäuregas in Form des Hydrochlorides fällt und dieses dann mit Wasser umsetzt. *o*-Phenetolazophenol wurde auf die angegebene Weise in das bei 124 bis 129° schmelzende *Hydrochlorid* übergeführt. Beim Behandeln mit Wasser wurde der Ausgangskörper ohne Wasseranlagerung wieder erhalten. *o*-Phenetolazophenol giebt ein *Benzoylderivat*, scharlachrothe Nadeln vom Schmelzp. 98° (corr.). Das *o*-Phenetolazophenolbenzolsulfonat,  $C_2H_5OC_6H_4.N:N.C_6H_4O.SO_2.C_6H_5$ , bildet glänzend rothe Nadeln vom Schmelzp. 83° (corr.). *p*-Phenetolazophenol zeigt den Schmelzp. 125° (corr.) und gab ein *Hydrochlorid*, welches bei 131° erweicht und erst bei 154° vollkommen schmilzt. Beim Behandeln mit Wasser wird ein gelbes Pulver erhalten, das sich auch darstellen liefs, als eine Lösung der Azoverbindung in Eisessig-Salzsäure in Wasser gegossen wurde. Die Verbindung besitzt die Zusammensetzung  $C_{14}H_{14}N_2O_2H_2O$  und schmilzt bei 104 bis 109°. Das Acetylderivat des *p*-Phenetolazophenols bildet gelbe Blättchen vom Schmelzp. 118° (corr.), das Benzoylderivat braunrothe Krystalle vom Schmelzp. 126° (corr.) und das Benzolsulfonat grofse, hellgelbe Tafeln, die bei 104° (corr.) schmelzen. *Mr.*

Johann Heilpern. Ueber elektrochemische Einführung von Hydroxylgruppen in das Azobenzol<sup>2)</sup>. — In möglichst wenig concentrirter Schwefelsäure gelöstes Azobenzol scheidet an der Anode (die durch Thonzelle getrennte Kathode wird von Aetzkali- oder Kaliumchromatlösung umgeben) bei ausreichender Kühlung und circa fünfstündigem Strom von 3 bis 4 Amp. *Tetraoxyazobenzol*,  $C_{12}H_{10}O_4N_2$ , ab. (Geringere Stromstärke und kürzere Versuchsdauer lieferten laut Analyse anscheinend nur Gemische von Tri- und Tetraoxyazobenzolen.) Nach Entfernung des Tetraoxykörpers zieht Aether aus der Anodenflüssigkeit einen leicht verharzenden, in *langen, carminrothen Nadeln krystallisirenden Körper* in geringer Menge aus. Die Reinigung des Tetraoxybenzols erfolgte durch

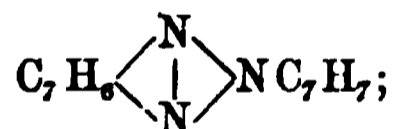
<sup>1)</sup> Chem. News 76, 78. — <sup>2)</sup> Zeitschr. Elektrochem. 4, 89—90.

wiederholtes Lösen in Natronlauge (oder Sodalösung) und Ausfällen mit Salzsäure. Dunkelgrüne, glänzende, amorphe Masse in Alkohol und concentrirter Schwefelsäure mit kirschrother, in Eisessig mit gelber Farbe löslich, aus saurer Lösung durch Wasser dunkelroth gefällt. Erhalten 5 g aus 5 g Azobenzol. Färbt Wolle und Baumwolle in saurer und alkalischer Lösung gelb, und zwar licht-, wasch- und säureecht. Ein vier Acetylgruppen enthaltendes Acetylrungsproduct (röthlichgelbe Nadeln),  $C_{18}H_{15}O_7N_2$ , schmolz aus Alkohol umkrystallisirt bei 240 bis 242°, auch in Aether leicht löslich. *Sch.*

C. Willgerodt. Ueber Azimido-, Aznitroso-, Oxazimido-, Oxaznitroso- und Nitrosazimidoverbindungen<sup>1)</sup>. — Verfasser giebt zunächst eine historische Uebersicht von der Entwicklung der Chemie der Azimidokörper, an welcher Hofmann, Ladenburg, Griefs, Zincke u. A. mitgearbeitet haben. Nach der jetzigen, wesentlich durch die Arbeiten Zincke's und seiner Schüler klargelegten Anschauung giebt es zwei Gruppen von Azimiden: 1. die eigentlichen Azimide, wie



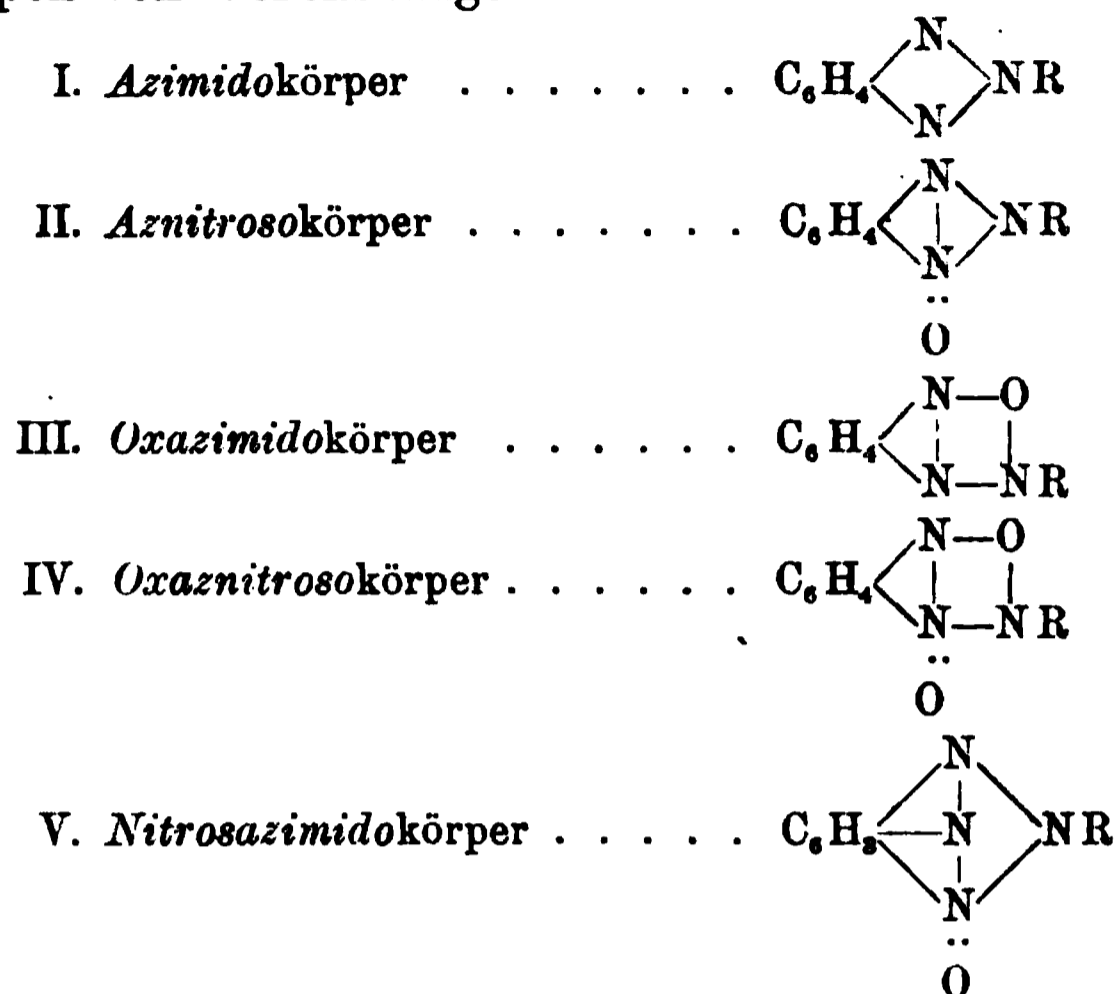
welche durch Einwirkung von salpetriger Säure auf o-Diamine entstehen, schwach basische Eigenschaften besitzen, Jodalkyl addiren und auch mit Metallen Salze bilden; 2. Pseudoazimide, welche durch Oxydation von o-Amidoazokörpern, sowie aus o-Diazimidoazokörpern entstehen, wie



sie sind nicht basisch und addiren nicht Jodalkyl. Verfasser hat nun seit dem Jahre 1886 zum Theil im Verein mit seinen Schülern eine Reihe von Körpern dargestellt, welche in die Gruppe der Pseudoazimide gehören, hier aber der Kürze wegen nur als Azimide bezeichnet werden. Diese Körper, welche, meist von in Orthostellung nitrirten aromatischen Hydrazinen ausgehend, durch Kochen mit Eisessig, mit Alkohol oder Eisessig-Jodkaliumlösung gewonnen wurden, sind früher vom Verfasser als Mono-, Di- und Trinitrosoazoverbindungen aufgefasst worden; da sie aber weder die Liebermann'sche Nitrosoreaction zeigen, noch durch Oxydation in Nitrokörper überzuführen sind, ist Verfasser zu der

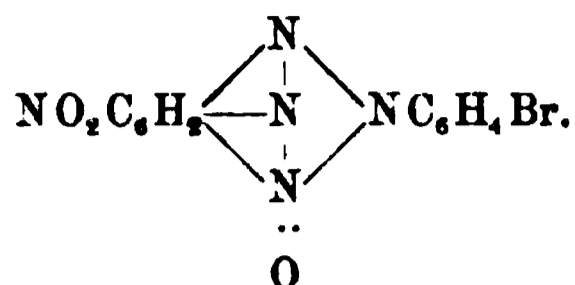
<sup>1)</sup> J. pr. Chem. [2] 55, 375—398.

anderen Auffassung ihrer Constitution gekommen. Er unterscheidet fünf Gruppen von Verbindungen:



Die Beziehungen der sogenannten Dinitrosoazokörper zu den Azimido-Verbindungen (I.) wurden festgestellt durch den Nachweis, daß sowohl das sogenannte Dinitrosoazobenzol und das Nitrodinitrosoazobenzol als das bekannte Phenylazimidobenzol durch Nitriren in Tetranitrophenylazimidobenzol übergehen. Auch giebt das sogenannte Dinitrosoazobenzol, wie auch Kehrman fand, bei der Reduction amidirtes Phenylazimidobenzol. Für die Auffassung der sogenannten Mononitrosoazoverbindungen als Aznitrosokörper (II.) spricht ihre Reduction zu Azimidokörpern, ferner der Umstand, daß sie nicht bei der Oxydation Nitrokörper geben, aus dem sogenannten Dinitromononitrosoazobenzol entsteht mit Salpeter-Schwefelsäure vielmehr ein Tetranitrophenylaznitrosobenzol. Für die Oxazimido- und Oxaznitrosokörper (III. und IV.), welche aus den Azimido- bzw. Aznitrosokörpern bei der Oxydation durch Einlagerung eines O-Atoms zwischen die beiden tertiären N-Atome entstehen, scheinen dem Verfasser ihrem ganzen Verhalten gemäß die obigen Formeln als zutreffend. Bei der Bildung der Nitrosazimidokörper (V.), welche den sogenannten Trinitrosoazokörpern entsprechen, würde dann ebenfalls anzunehmen sein, daß sich eine am aromatischen Kern befindliche Nitrosogruppe zwischen die beiden N-Atome des Azimidorestes eingelagert hat; demnach ist z. B. der früher als s-Trinitrosophenyl-p-bromazobenzol bezeichnete Körper nicht als solches, auch nicht als Nitrosonitro-

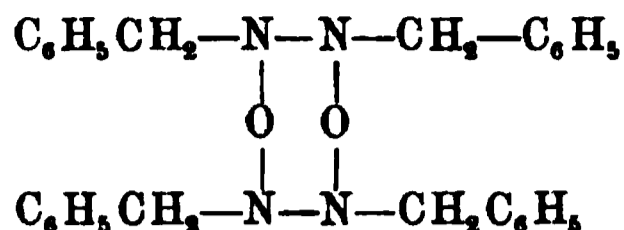
azimidoverbindung, sondern als Nitronitrosazimidoverbindung zu betrachten:



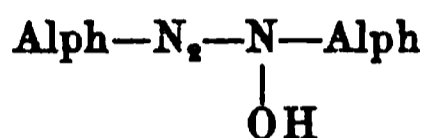
Verfasser spricht den Gedanken aus, daß sich wahrscheinlich alle Nitrogruppen, welche Orthostellung zu einer Hydrazin-, Azo-, Azimidogruppe etc. einnehmen, an diese Gruppe anlagern lassen werden. Schliesslich wird eine Zusammenstellung sämtlicher vom Verfasser und seinen Schülern in dieser Gruppe dargestellten Körpern mit den zum Theil neuen Formulierungen und Namen gegeben; es muß diesbezüglich auf das Original verwiesen werden. Uebrigens wird in dieser Abhandlung gelegentlich ein Entwurf zu einer neuen „durchgreifenden und rationellen“ Nomenclatur von Stickstoffverbindungen gebracht, welcher im Auszug ebenfalls nicht wiedergegeben werden kann. *Schr.*

Eug. Bamberger und Edmond Renaud. Ueber alkylierte und alphylierte Hydroxylamine. [Contributions à l'étude des Hydroxylamines et de Nitrosobenzène. Rennes 1896. Vierteljahrsschr. der naturf. Ges. in Zürich 41, 174]<sup>1)</sup>. — E. Bamberger und E. Renaud fanden, daß Alphylnitrosokörper sich Hydroxylaminen gegenüber als spezifische Oxydationsmittel verhielten. Nitrosobenzol oxydirte Phenylhydroxylamin zu Azoxybenzol und lieferte dabei selbst durch Reduction Azoxybenzol. Niemals gelang es, durch Einwirkung eines echten Nitrosokörpers auf ein Hydroxylamin mit verschiedenem Alphyl einen gemischten Azoxykörper zu erhalten; es resultirten z. B. bei Einwirkung von Nitrosobenzol auf Tolyhydroxylamin Gemische von Azoxybenzol und Azoxytoluol. Die symmetrischen Azoxykörper dagegen lassen sich durch Einwirkung äquimolekularer Mengen Hydroxylamin und Nitrosokörper glatt darstellen. Speciell erwähnt werden m-Azoxytoluol 37°, p-Azoxytoluol 69°, p-Dichlorazoxybenzol 154°, m-Dibromazoxybenzol 109 bis 110°, p-Dibromazoxybenzol 169 bis 170°. Ein Versuch, diese spezifische Oxydationswirkung des Nitrosobenzols auch zur Darstellung fetter Azoxykörper zu verwenden, lieferte aus β-Benzylhydroxylamin einen Körper von der erwarteten Zusammensetzung, jedoch der doppelten Molekularformel, welchen die Verfasser als

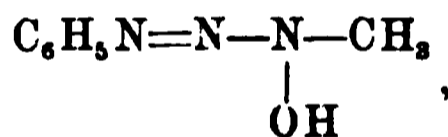
<sup>1)</sup> Ber. 30, 2278—2289.



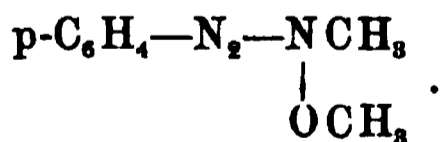
formuliren. Das Nitrosobenzol spielt hierbei die Rolle eines Oxydationsmittels eigener Art, das sich nicht anders ersetzen liefs. Mit  $\beta$ -Benzylhydroxylamin konnte aus Bisnitrosobenzyl kein Azoxybenzyl erhalten werden, offenbar, weil im Dinitrosobenzyl keine echte Nitrosoverbindung vorliegt <sup>1)</sup>. Durch Einwirkung der  $\beta$ -Alphylhydroxylamine auf Diazoniumsalze entstehen die nach dem Typus



gebauten Diazoxyamidokörper. Diese schön krystallisirten Körper sind durch  $\text{FeCl}_3$  in alkoholischer Lösung meist blaugrün gefärbt. Sie eignen sich bei ihrer Schwerlöslichkeit zur Abscheidung ihrer beiden Componenten. Das Bisazoxybenzyl bildet weisse, zu Warzen gruppirte Nadeln vom Schmelzp. 210 bis 211°, liefert mit  $\alpha$ -Naphthylamin in Eisessig momentan eine intensiv violettrothe Färbung. Es zeigt nicht die Liebermann'sche Reaction. Nebenher entstehen noch eine Reihe anderer Körper in geringerer Menge. Mit  $\beta$ -Hydroxylaminen der Fettreihe und Diazoverbindungen entstehen „Alphylazohydroxyamide“, z. B. Phenylazohydroxymethylamid,



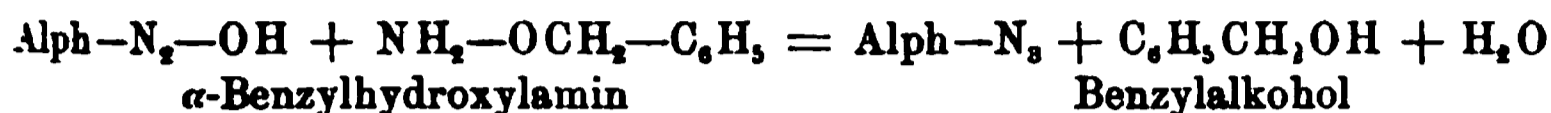
Schmelzp. 69 bis 70°, dessen Kupfersalz normal zusammengesetzt ist und bei 156° explodirt. Das nöthige  $\beta$ -Methylhydroxylamin entsteht leicht durch Reduction einer mit 1 g Nitromethan versetzten Lösung von 0,5 g  $\text{NH}_4\text{Cl}$  in 25  $\text{H}_2\text{O}$  mittelst 80 Proc. Zinkstaubes; man verwendet direct die erhaltene Lösung. Das p-Chlorphenylazohydroxymethylamid schmilzt bei 231° und liefert mit Jodmethyl und alkohol. KOH einen bei 142° schmelzenden Methyl-ester; braungelbe Nadeln, von der Formel



p-Nitrophenylazohydroxybenzylamid schmilzt bei 181 bis 182°; das Phenylazohydroxybenzylamid (weisse Nadeln, Schmelzp. 105°) wird in alkoholischer Lösung intensiv indigoblau gefärbt. Schmelzpunkt des Cu-Salzes 164°. Paratolylazohydroxybenzylamid schmilzt bei

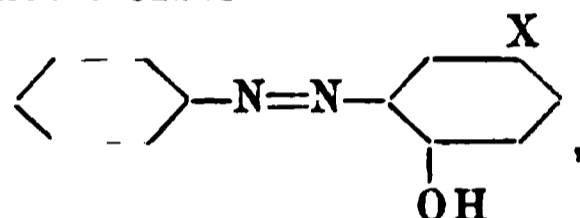
<sup>1)</sup> JB. f. 1891, S. 1229.

106,5° (Cu-Salz bei 153°). Auch  $\beta$ -Hydroxylaminopropionsäure<sup>1)</sup> reagiert in der gleichen Weise mit Nitrodiazosalz unter Bildung einer p-Nitrophenylazo- $\beta$ -hydroxyamidopropionsäure vom Schmelzp. 177 bis 178° (unter Vorbehalt!). Im Gegensatz hierzu werden  $\alpha$ -Hydroxylamine durch Diazoverbindungen in Diazoimide und Alkohol gespalten, z. B.:

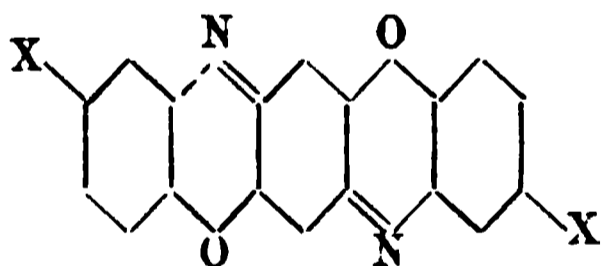


Es wurden p-Nitrodiazoimid 71°, o-Nitrodiazoamid 52°, o-Nitro-p-toluoldiazoimid 69° dargestellt. Mg.

K. Auwers und H. Röhrig. Ueber einige neue Oxyazokörper und Triphendioxazinderivate<sup>2)</sup>. — Zur Darstellung von Oxyazokörpern von der Formel



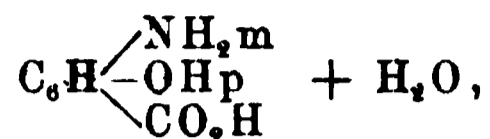
wo X einen stark negativen Rest bedeutet, kann man den gebräuchlichen Weg der Kuppelung von Diazoverbindungen mit den entsprechenden Phenolen bekanntlich gar nicht oder nur schlecht einschlagen. Auwers und Röhrig erhielten solche Körper leicht durch Condensation von Nitrosobenzol mit den betreffenden Amidoverbindungen, welche Methode schon vorher von Bamberger<sup>3)</sup> und Mills<sup>4)</sup> zur Darstellung von Azokörpern angewendet war. Nebenbei entstehen Derivate des Triphendioxazins,



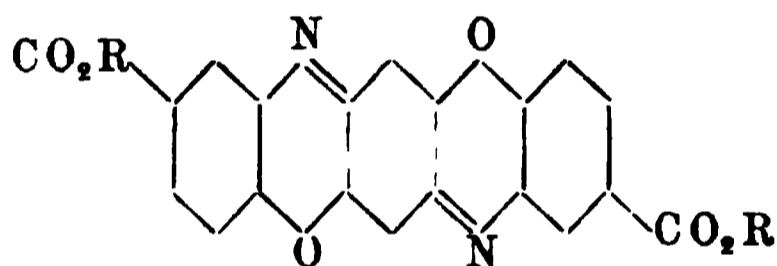
welche durch die oxydirende Wirkung des Nitrosobenzols sich bilden. Die Bildung dieser Körper ist insofern merkwürdig, als für ihr Zustandekommen die Eliminierung des Restes X aus einem Theile der zur Verwendung kommenden Amidophenolmoleküle nöthig ist. Der schon von Thieme<sup>5)</sup> dargestellte m-Nitro-p-Oxybenzoësäureäthylester vom Schmelzp. 69°, sowie der noch nicht bekannte Methylester vom Schmelzp. 75 bis 76° wurden nach Wislicenus durch Reduction mit Aluminiumamalgam in circa 60 Proc. Alkohol in die Amidoester verwandelt, welche die Schmelzp.

<sup>1)</sup> JB. f. 1879, S. 600. — <sup>2)</sup> Ber. 30, 988—998. — <sup>3)</sup> JB. f. 1896, S. 1919. — <sup>4)</sup> Chem. Soc. J. 67, 925. — <sup>5)</sup> JB. f. 1891, S. 1838.

100 bis 101° resp. 110 bis 111° zeigen. Der Aethylester liefert mit HCl gekocht die HCl-m-Amido-p-Oxybenzoësäure (Blättchen), aus welcher durch Sulfit die m-Amido-p-oxybenzoësäure,



erhalten werden kann. Schmelzpunkt der getrockneten Säure 201°. Einige Angaben von Barth<sup>1)</sup> und Diepolder<sup>2)</sup> werden berichtigt. Der Aethylester und Methylester liefern mit Nitrosobenzol in Eisessig bei gelinder Wärme zusammengebracht die Benzolazo-p-oxybenzoësäureäthylester (orangerote Nadeln, Schmelzp. 105 bis 106°) und -methylester (Schmelzp. 116 bis 117°). Die hieraus durch Verseifung erhaltene Benzolazo-p-oxy-benzoësäure (gelbe Blättchen, Schmelzp. 219 bis 221°) verliert im Rohr mit HCl auf 200° erhitzt keine Kohlensäure, im auffälligen Gegensatz zum Verhalten der p-Oxybenzoësäure, welche bekanntlich unter dem Einflusse von Diazobenzol CO<sub>2</sub> verliert und Oxyazobenzol liefert. Als Nebenproduct wurde bei der Condensation der Triphendioxazindicarbonsäurediäthylester erhalten:

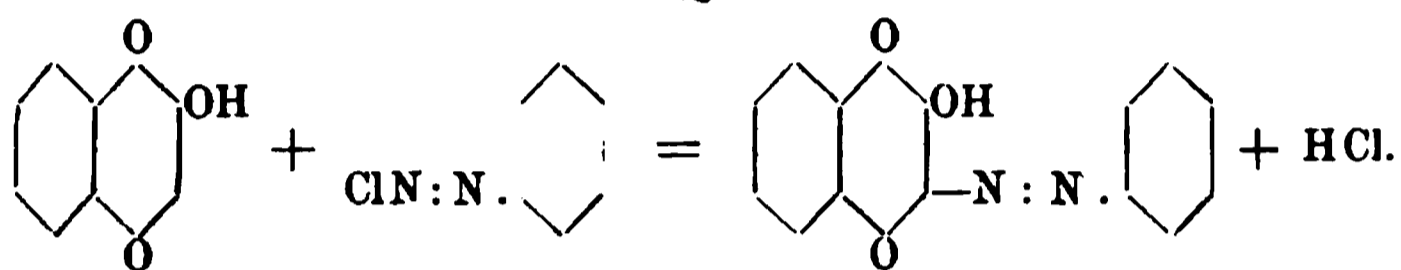


in dunkelrothen Blättchen, die sich in H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> rein blau lösen und eine an der Luft sich oxydirende Leukoverbindung bilden. o-Amido-p-nitrophenol (Schmelzp. 143°), durch partielle Reduction von Dinitrophenol mittelst Schwefelammonium in wässerigem Alkohol unter Einleiten von H<sub>2</sub>S (12 Stunden) gewonnen, liefert mit Nitrosobenzol Benzolazo-p-nitrophenol, orangerote Blättchen, Schmelzp. 150 bis 151°. Das Dinitrotriphendioxazin konnte nicht ganz rein gewonnen werden. Zur Darstellung von Benzolazocyanphenol ging man vom m-Nitro-p-oxy-benzaldehyd (Schmelzp. 141 bis 142°) aus, verwandelte diesen in das bei 169° schmelzende Oxim, welches durch Kochen mit der doppelten Menge Acetanhydrid (zwei Stunden) Acetyl-o-nitro-p-cyanphenol (Schmelzp. 113 bis 114°) lieferte. Dieses wird durch Alkohol-Natriumäthylat in o-Nitro-p-cyanphenol (gelbliche Blättchen, Schmelzp. 143 bis 145°) verwandelt. Das durch Reduction mit AlHg erhältliche o-Amido-p-cyanphenol (farblose Blättchen, Schmelzp. 157 bis 158°) lieferte bei der Condensation mit Nitrosobenzol nur Spuren von Benzol-

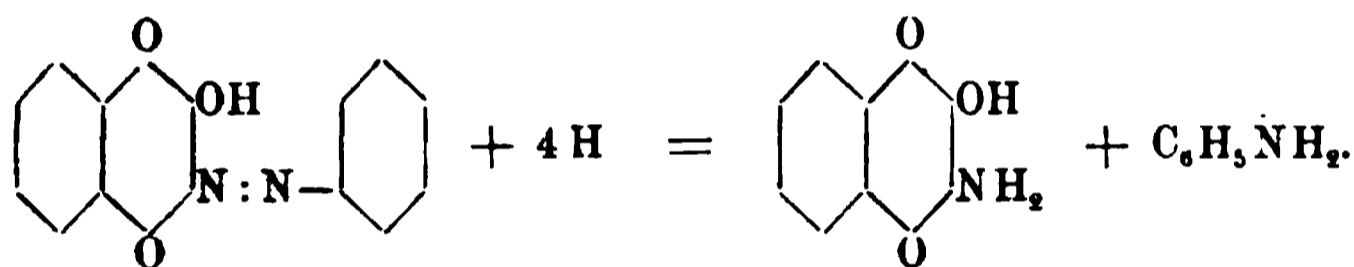
<sup>1)</sup> J. pr. Chem. [1] 100, 371. — <sup>2)</sup> JB. f. 1896, S. 1271.

p-cyanphenol, auch das gleichzeitig entstandene Dicyantriphen-dioxazin war nicht ganz rein zu erhalten. *Mg.*

F. Kehrman und M. Goldenberg. Ueber Azochinone<sup>1)</sup>. — Versetzt man 1 Mol. Oxynaphtochinonnatrium in wässeriger Lösung unter Zusatz von wenig Essigsäure mit Diazolösung bei Gegenwart von viel überschüssigem Natriumacetat, so erhält man als Niederschlag einen Azokörper, der aus siedendem Eisessig umkrystallisirt werden kann. Nach den vorliegenden Erfahrungen wird dabei die in o-Stellung zum Hydroxyl befindliche Stellung 3 des Oxynaphtochinons durch den Azorest besetzt. Behandelt man Oxynaphtochinon mit Diazobenzolchlorid auf die vorbeschriebene Weise, so vollzieht sich die Reaction:



Bei der Reduction tritt dann Spaltung ein:

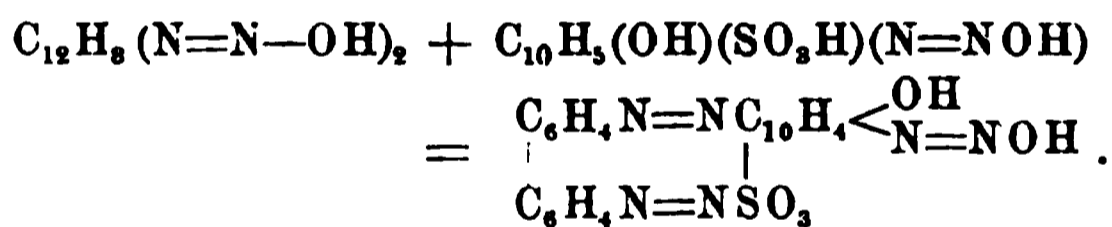


Das *Benzolazo-β-oxynaphtochinon*,  $\text{C}_{10}\text{H}_5\text{O}_3\text{N}_2 \cdot \text{C}_6\text{H}_5$ , bildet ziegelrothe Nadelchen, die bei 225 bis 226° unter Zersetzung schmelzen. Verdünnte Laugen lösen mit rothbrauner, englische Schwefelsäure mit gelblich blutrother Farbe. Das *Ammonsalz*, violettbraune, glänzende Nadelchen, zersetzt sich bei 215 bis 217°. Das *Silbersalz* ist ein schwarzer, pulveriger Niederschlag. Das *Oxim* ist ein schwefelgelbes, in Wasser unlösliches Pulver, das von Lauge gelblichroth, von concentrirter  $\text{H}_2\text{SO}_4$  dunkel blutroth gelöst wird. Bei der reducirenden Spaltung wurde die *Amidonaphtalinsäure* von Diehl und Merz<sup>2)</sup> erhalten, wodurch die Stellung 3 für die Azogruppe festgestellt ist. *o-Toluolazo-β-oxynaphtochinon* bildet granatrothe, blaumetallisch glänzende Nadelchen vom Schmelzp. 205° und ist dem Benzolderivat sehr ähnlich. Die dunkelrothen Nadeln des *Ammonsalzes* zersetzen sich bei 198°. Das *Oxim* ist ein orange-gelbes krystallinisches Pulver, Zersetzungspunkt 210 bis 212°. *p-Toluolazooxynaphtochinon* bildet hellrothe, bei 205° unter Zersetzung schmelzende Nadeln; das *Oxim* ist braungelb und zersetzt

<sup>1)</sup> Ber. 30, 2125—2130. — <sup>2)</sup> JB. f. 1878, S. 654.

sich bei 176 bis 178°. *o*-Nitrobenzolazooxynaphtochinon, orange Nadelchen, Zersetzungspunkt 255 bis 257°. Es löst sich in kalter Natronlauge roth, während beim Erwärmen damit eine violettrothe Färbung auftritt. Ebenso färbt sich die gelbrothe alkalische Lösung des *p*-Nitrobenzolazooxynaphtochinons (orange Blättchen, Zersetzungspunkt 260 bis 261°) beim Erwärmen intensiv blauviolett, welche Farbe beim Ansäuern in Gelb umschlägt. Das primäre Natriumsalz des *p*-Sulfobenazolazooxynaphtochinons bildet gelbrothe Blättchen, deren gelbrothe Lösung auf Zusatz von Alkali unter Bildung des secundären Salzes dunkelroth wird. Das Natriumsalz des *p*-Sulfonaphtalinazooxynaphtochinons bildet dunkelbraune, in heissem Wasser schwer lösliche Nadeln.  $\beta$ -Naphtalinazooxynaphtochinon bildet granatrothe Nadelchen vom Zersetzungspunkt 247 bis 248°. *Mr.*

Lange in Amsterdam. Verfahren zur Herstellung von intermediären Combinationen, enthaltend zwei zur Combinirung geeignete Diazogruppen. Franz. Pat. Nr. 258 466<sup>1)</sup>. — Die Diazoverbindungen der Amidonaphtole und ihrer Sulfosäuren reagiren auf die diazotirten Basen der Benzidinreihe unter Bildung von *intermediären Producten*, welche noch zwei Diazogruppen enthalten; diese lassen sich in zwei Phasen mit Aminen oder Phenolen zu Farbstoffen vereinigen. So liefern Benzidin und Amidonaphtolsulfosäure folgenden Körper:



*Sd.*

Société anonyme des matières colorantes et produits chimiques de Saint Denis in Paris. Verfahren zur Darstellung von Azofarbstoffen, welche vegetabilische Faser in saurem, neutralem oder alkalischem Bade färben. D. R.-P. Nr. 91 507<sup>2)</sup>. — *p*-Nitranilin, *p*-Nitro-*o*-toluidin (Schmelzp. 127°) oder *m*-Nitro-*o*-toluidin (Schmelzp. 107°) werden diazotirt, mit Amidonaphtoldisulfosäure G oder H, mit Dioxynaphtalinmonosulfosäure S oder mit Chromotropsäure gepaart, und in alkalischer Flüssigkeit durch Reductionsmittel (Traubenzucker, arsenige Säure oder Schwefelnatrium) in *Azoxiazofarbstoffe* übergeführt. *Sd.*

Société anonyme des matières colorantes et produits chimiques de Saint Denis in Paris. Darstellung direct ziehender Polyazofarbstoffe, die sich von Azoxyaminen ableiten. Franz.

<sup>1)</sup> Monit. scientif. [4] 11, II, 150. — <sup>2)</sup> Patentbl. 18, 243.

Pat. Nr. 258 254<sup>1)</sup>. — Wolle färbende Nitroazofarbstoffe werden durch geeignet wirkende, reducirende Agentien in direct färbende *Polyazofarbstoffe* übergeführt. Beispielsweise wird diazotirtes p-Nitranilin mit Amidonaphtoldisulfosäure H gekuppelt, das Product mit diazotirtem Anilin oder p-Toluidin vereinigt, und der so erhaltene Nitroazofarbstoff mit Traubenzucker und Natronlauge bei 40 bis 60° reducirt. Die Reihenfolge der Operationen kann auch abgeändert werden. *Sd.*

Société anonyme des matières colorantes et produits chimiques de Saint Denis in Paris. Darstellung direct ziehender, gemischter Polyazofarbstoffe, die sich von Azoxyaminen ableiten. Franz. Pat. Nr. 258 288<sup>2)</sup>. — Man erhält blaue *Baumwollfarbstoffe* durch auf einander folgende Kuppelung der Amidonaphtoldisulfosäure H mit der Tetrazoverbindung eines Azoxamins in saurer Lösung und mit der Diazoverbindung eines beliebigen Amins in alkalischer Lösung. Beispielsweise wird p-Azoxyanilin diazotirt, mit Amidonaphtoldisulfosäure H gebunden und auf das erhaltene Product diazotirtes Anilin einwirken gelassen. Die Reihenfolge der Operationen kann auch geändert werden. *Sd.*

Ernst Täuber und Franz Walder. Ueber Bismarckbraun<sup>3)</sup>. — Verschiedene darüber geäußerte Zweifel, daß das *Bismarckbraun* Triamidoazobenzol sei, gaben Veranlassung zur Untersuchung dieses Farbstoffes: Zunächst ergaben die Versuche, unter Einhaltung bestimmter Verhältnisse zwischen Phenylendiamin, Salzsäure und Nitrit zu einem einheitlichen Product zu gelangen, das Resultat, daß es überhaupt auf diesem Wege nicht gelingt, einen bestimmten Körper zu erhalten. Zu Vergleichszwecken wurde dann das *Triamidoazobenzol* aus diazotirtem Monacetyl-m-phenylendiamin und m-Phenylendiamin, und Abspaltung der Acetylgruppe durch kochende, sehr verdünnte Salzsäure, dargestellt. Dasselbe krystallisirt aus Benzol in großen, rothen, bei 143 bis 145° schmelzenden Krystallen, welche  $\frac{1}{2}$  Mol. Krystallbenzol enthalten. Aus heißem Wasser erhält man die Base in monoklinen Nadeln, welche in Alkohol und Aether leicht, in Petroleumäther unlöslich sind, und bei 144° schmelzen. Die *Monacetylverbindung* der Base bildet ziegelrothe, glänzende Blättchen vom Schmelzp. 165°. Durch Extraction der Base aus technischem Bismarckbraun mit Benzol konnte ein krystallisirter *Disazofarbstoff*,  $C_{18}H_{18}N_8$ , gewonnen werden, der aus Benzollösung mit Krystallbenzol (3 Mol. Base : 2 Mol. Benzol) und aus Phenollösung mit Krystallphenol (1 Mol. Base

<sup>1)</sup> Chemikerzeit. 21, 897. — <sup>2)</sup> Daselbst. — <sup>3)</sup> Ber. 30, 2111—2117.

: 1 Mol. Phenol) krystallisirt, und demnach entweder bei 118° oder bei 136° schmilzt. Die Base ist in Wasser fast, in Petroleumäther ganz unlöslich. Die gleiche Farbstoffbase konnte aus einem im Laboratorium bereiteten Bismarckbraun erhalten werden. Triamidoazobenzol trat nur in einem ebendort hergestellten Farbstoff auf, bei dessen Gewinnung das Verhältniß von m-Phenylendiamin zu Salzsäure und Nitrit 3:4:2 war. Bemerkenswerth ist es, daß bei der Extraction des Handelsfarbstoffes mit Benzol ein sehr beträchtlicher Theil ungelöst bleibt. *Sd.*

Richard Möhlau und Ludwig Meyer. Ueber Bismarckbraun<sup>1)</sup>. — Um die Richtigkeit der Angabe von Caro und Griess zu prüfen, wonach das Triamidoazobenzol den Hauptbestandtheil des Bismarckbrauns ausmachen solle, wurde Phenylloxaminsäure diazotirt, dann mit m-Phenylendiamin gekuppelt, der entstandene Azokörper mit verdünnter Schwefelsäure verseift und das *Triamidoazobenzol* einem genaueren Studium unterworfen. Das *Phenylloxaminsäureazo-m-phenylendiamin* bildet, aus heißer Lösung beim langsamen Erkalten abgeschieden, prismatische Krystalle, welche sich bei 189° (ohne zu schmelzen) zersetzen. Mit Ammoniak und Alkalien entstehen leicht lösliche Salze. Das Silbersalz bildet scharlachrothe Prismen, welche 3 Mol. Krystallwasser enthalten. Das *salzsaure Triamidoazobenzol* enthält auf 1 Mol. Base 2 Mol. Salzsäure und 1 Mol. Krystallwasser. Die freie Base fällt als ein Harz aus, kann aber aus Wasser in lanzenförmigen, orangeroten Krystallen vom Schmelzp. 143,5° erhalten werden. Die *Triacetylverbindung* bildet gelbe Nadeln vom Schmelzp. 264°. Die Versuche über die Einwirkung von salpetriger Säure auf salzsaures m-Phenylendiamin bestätigen im Großen und Ganzen die Beobachtungen von Täuber und Walder<sup>2)</sup>. *Sd.*

Ernst Täuber u. Franz Walder. Ueber Bismarckbraun II<sup>3)</sup>. — Die Verfasser bemerken zunächst, daß H. Küchle<sup>4)</sup> bereits früher die Darstellung des reinen Triamidoazobenzols beschrieben hat, und zu der Ansicht gelangt ist, daß dieser Körper nicht den Hauptbestandtheil des *Bismarckbrauns* ausmache. Der Hauptbestandtheil bilde das *Phenylendisazo-m-phenylendiamin*; Küchle hat diesen Farbstoff synthetisch durch Combination von m-Phenylendiamin mit m-Bisdiazobenzolchlorid in saurer Lösung in nicht analysenreinem Zustande dargestellt. Die Verfasser haben nun diesen Körper sowohl aus dem unlöslichen Theil des Bismarck-

<sup>1)</sup> Ber. 30, 2203—2206. — <sup>2)</sup> Vorstehendes Referat. — <sup>3)</sup> Ber. 30. 2899—2902. — <sup>4)</sup> Doctor-Dissert. Heidelberg 1895.

brauns, als auch auf synthetischem Wege in alkalischer Lösung, und Umkrystallisiren aus Benzol in bräunlichgelben Krystallen vom Schmelzp.  $118^{\circ}$  erhalten. Wird diese Base aus Phenol und Benzol umkrystallisirt, so entstehen dunklere, bei  $136^{\circ}$  schmelzende, Krystallphenol enthaltende Krystalle. Der Hauptbestandtheil des Bismarckbrauns ist daher Phenyl-m-disazo-m-phenylen-diamin; daneben finden sich noch etwas Triamidoazobenzol und endlich noch einige in Benzol unlösliche Basen vor. *Sd.*

Farbwerke vorm. Meister, Lucius u. Brüning in Höchst a. M. Verfahren zur Darstellung von Amidoazofarbstoffen aus  $\beta$ -Amidonaphtoldisulfosäure des Patentes Nr. 53 023. D. R.-P. Nr. 90 770<sup>1)</sup>. — Man combinirt die Diazoverbindungen des p-Nitranilins, p-Nitro-o-toluidins und  $\alpha_1$ - $\alpha_2$ -Nitronaphtylamins mit der Amidonaphtoldisulfosäure des Patentes Nr. 53 023<sup>2)</sup> in schwach saurer oder alkalischer Lösung und reducirt die gewonnenen Producte mit Schwefelalkalien oder Alkalipolysulfureten. Die neuen *Farbstoffe* bilden bräunliche krystallinische Massen mit Metallschimmer; die freien Farbstoffsäuren sind in Wasser schwer löslich, deren Alkalisalze jedoch leicht löslich. *Sd.*

Dieselben. Verfahren zur Darstellung von neuen Amidoazofarbstoffen aus Amidonaphtolsulfosäure G des Patentes Nr. 53 076. D. R.-P. Nr. 91 283<sup>3)</sup>. — Man reducirt die aus den Diazoverbindungen des p-Nitranilins, p-Nitro-o-toluidins, p-Nitro-m-xylidins oder  $\alpha_1$ - $\alpha_2$ -Nitronaphtylamins in saurer Lösung mit Amidonaphtolsulfosäure G<sup>4)</sup> erhältlichen Nitroazofarben durch alkalische Reductionsmittel zu *Amidoazofarbstoffen*. Diese neuen Farbstoffe zeichnen sich durch grofse Farbkraft, Alkalibeständigkeit, sehr gute Waschechtheit und Lichtechtheit aus. *Sd.*

Kinzlberger u. Co. in Prag. Erzeugung schwarzer Azo-farbstoffe aus Dialkyldi-p-diamidoazobenzolen auf der Faser<sup>5)</sup>. — In dem Verfahren des Hauptpatentes<sup>6)</sup> können die Triamidoazobenzole durch asymmetrische mono- und dialkylierte p-p-Diamidoazobenzole ersetzt werden. Unter Verwendung von  $\beta$ -Naphtolnatrium können so violettschwarze bis tiefschwarze, sehr echte Farben erzeugt werden. *Sd.*

Farbwerke vorm. Meister, Lucius und Brüning in Höchst a. M. Verfahren zur Herstellung alkali-, walk- und lichtechter Farbstoffe auf der Wollfaser. D. R.-P. Nr. 92 361<sup>7)</sup>. — Es

<sup>1)</sup> Patentbl. 18, 139. — <sup>2)</sup> Daselbst 11, 679. — <sup>3)</sup> Daselbst 18, 209. —

<sup>4)</sup> Daselbst 11, 679. — <sup>5)</sup> Daselbst 18, 859; D. R.-P. Nr. 94 735 vom 23. Juni 1896. — <sup>6)</sup> Patentbl. 18, 478; D. R.-P. Nr. 92 753 vom 9. Januar 1896. —

<sup>7)</sup> Patentbl. 18, 393.

werden im sauren Bade auf Wolle die durch Combination von  $\alpha$ -Naphtylamin mit diazotirten 1-8-Amidonaphtolsulfosäuren entstehenden *Farbstoffe* aufgefärbt und die Waare dann mit Chromsäure; Chromaten oder Dichromaten behandelt. Man erhält so dunkelbraune bis schwarzbraune echte, nicht ausblutende Färbungen. Sd.

Compagnie Parisienne de Couleurs d'Aniline in Paris. Färben der Halbwolle im sauren Bade mit basischen Azofarbstoffen. Franz. Pat. Nr. 264579<sup>1)</sup>. — Das Färben im sauren (schwefelsauren) Bade muß mit solchen stark *basischen Farbstoffen* vorgenommen werden, die durch Kuppelung von wenigstens drei Kernen entstehen und als eine Componente eine aromatische Ammoniumbase oder Amidobenzylamin, beziehungsweise deren Derivate enthalten; oder es muß mit basischen Safraninazofarbstoffen geschehen. Sd.

L. Cassella u. Co. in Frankfurt a. M. Verfahren zur Darstellung von braunen Beizenfarbstoffen. D. R.-P. Nr. 92655<sup>2)</sup>. — Man erhält neue *braune Azofarbstoffe*, wenn man m-Diamine mit Diazokörpern der Formel  $C_6H_3(OH)(CO_2H)N=N-X-N=N-$  combinirt (X bedeutet darin den Rest von  $\alpha$ -Naphtylamin oder dessen  $\beta_3$ - oder  $\beta_4$ -Sulfosäure). Hierbei können die Diamine direct mit 2 Mol. der Diazoazokörper, oder erst mit Diazosalicylsäure und dann mit dem Diazoazokörper vereinigt werden. Sd.

Ch. Gafsmann und Henry George. Beobachtungen über die Copulation der Diazokörper mit den Phenolen<sup>3)</sup>. — Durch zahlreiche Versuche wurde festgestellt, daß alle Phenole und Naphtole, welche bei der Vereinigung mit Diazokörpern Orthooxyazokörper liefern, sich mit den Diazokörpern in neutraler oder saurer Lösung copuliren lassen. Das Monodiazophenosafranin liefert mit  $\beta$ -Naphtol in saurer Lösung den leicht löslichen Farbstoff *Diazinblau* oder *Naphtindon*, in alkalischer Lösung jedoch das wenig lösliche *Indoinblau*. Nitrodiazokörper reagiren mit Phenolen weit energischer als gewöhnliche Diazokörper. Bringt man ein Gemisch äquivalenter Mengen von p-Nitrodiazobenzol und Diazobenzol mit  $\beta$ -Naphtol (1 Mol.) in Reaction, so bildet sich ausschließlich der Nitroazokörper. Aehnlich verhält sich das diazotirte o-Mononitrobenzidin bei der Copulation mit Salicylsäure (1 Mol.) und  $\alpha_1$ -Naphtol- $\alpha_2$ -sulfosäure (1 Mol.). Nur in der genannten Reihenfolge entsteht das *Anthracenroth*, während bei erstlicher Einwirkung

<sup>1)</sup> Chemikerzeit. 21, 642. — <sup>2)</sup> Patentbl. 18, 484. — <sup>3)</sup> Compt. rend. 125, 306—309.

der Naphtolsulfosäure kein industriell werthvolles Product sich bildet. *Sd.*

A. G. Perkin. Azobenzolderivate des Phloroglucins<sup>1)</sup>. — Combinirt man Phloroglucin in einer Lösung von Natriumcarbonat mit Diazobenzolsulfat, so bildet sich das *Phloroglucintrisazobenzol*,  $C_6H_3O_3(C_6H_5N_2)_3$ , welches in tiefrothen Nadeln mit grünem Glanze krystallisirt und bei 300° noch nicht schmilzt. In Alkalien ist die Substanz unlöslich, in concentrirter Schwefelsäure löst sie sich mit carminrother Farbe. In analoger Weise (auch in Gegenwart von Natriumacetat) wird das *Phloroglucin-o-trisazoanisol*,  $C_6H_3O_3(C_6H_4N_2 \cdot OCH_3)_3$ , gebildet, welches aus Nitrobenzol in langen, kastanienbraunen Nadeln krystallisirt, die bis 300° noch nicht schmelzen. In concentrirter Schwefelsäure löst sich dieser Körper mit violettblauer Farbe. Wird *Phloroglucindisazobenzol* (in Natriumacetatlösung erhalten) mit Diazo-m-nitrobenzol combinirt, so entsteht das *Phloroglucindisazobenzolazo-m-nitrobenzol*,  $C_6H_3O_3(C_6H_5N_2)_2(C_6H_4NO_2N_2)$ , welches rothe, feine, bei 290° unter Zersetzung schmelzende Nadeln bildet, und sich in concentrirter Schwefelsäure mit tief scharlachrother Farbe auflöst. *Sd.*

A. G. Perkin und H. W. Martin. Derivate des Cotoins und Phloretins<sup>2)</sup>. — *Cotoin* wurde in alkalischer Lösung mit Diazobenzol, o-Diazotoluol und p-Diazotoluol combinirt. Das *Cotoinazobenzol*,  $C_{14}H_{11}O_4 \cdot N_2C_6H_5$ , krystallisirt aus Essigsäure in orangegelben Nadeln vom Schmelzp. 183 bis 184°, welche sich wenig in Alkohol, leichter in Essigsäure und verdünnten Alkalilaugen auflösen. Mit Essigsäureanhydrid und essigsaurem Natron behandelt, liefert es ein in scharlachrothen prismatischen Nadeln krystallisirendes *Diacetylderivat*, welches bei 155 bis 156° schmilzt und durch concentrirte Schwefelsäure oder alkoholisches Kali wieder verseift wird. Das *Cotoinazo-o-toluol*,  $C_{14}H_{11}O_4N_2C_7H_7$ , bildet ebenfalls orangegelbe Nadeln, welche bei 203 bis 204° schmelzen; das isomere *Cotoinazo-p-toluol* schmilzt bei 207 bis 208°. — *Phloretin* liefert mit Diazokörpern combinirt Diazoverbindungen. Das *Phloretindisazobenzol*,  $C_{15}H_{12}O_5(C_6H_5N_2)_2$ , krystallisirt in rothen Nadeln, welche unter Zersetzung bei 254 bis 256° schmelzen und sich in heißem Nitrobenzol und verdünnten Alkalien leicht, in Alkohol fast gar nicht auflösen. Alle Versuche der Acetylierung ergaben immer nur ein *Monoacetylderivat*,  $C_{16}H_{11}O_5(C_2H_3O)(C_6H_5N_2)_2$ , welches orangerothe Nadeln vom Schmelzp. 217 bis 219° bildet und bei der Verseifung wieder das Phloretindisazo-

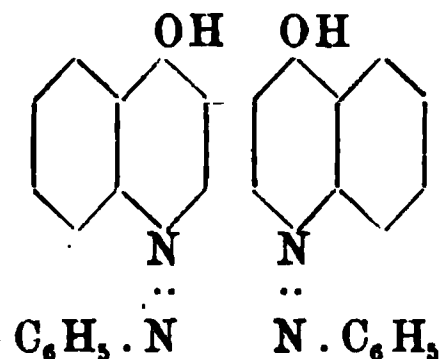
<sup>1)</sup> Chem. Soc. J. 71, 1154—1156. — <sup>2)</sup> Daselbst, S. 1149—1154.

benzol liefert. Das *Phloretindisazo-o-toluol* schmilzt bei 250 bis 251°, das isomere *Phloretindisazo-p-toluol* bei derselben Temperatur unter Zersetzung. Sd.

Otto N. Witt und Jens Dedichen. Studien über das Anilinazo- $\alpha$ -naphtol<sup>1)</sup>. — Zur Darstellung des *Anilinazo- $\alpha$ -naphtols* wird eine Lösung aus 93 g Anilin, 200 ccm reiner rauchender Salzsäure und 250 ccm Wasser, gut mit Eis gekühlt, mit der theoretischen Menge Nitrit versetzt und in eine gekühlte Lösung von 155 g  $\alpha$ -Naphtol in 2000 ccm Alkohol gegossen. Nach 24 Stunden haben sich schimmernde, blauschwarze Krystalle des salzsauren Salzes des Anilinazo- $\alpha$ -naphtols ausgeschieden, welche gesammelt und mit Alkohol gewaschen werden. In den Mutterlaugen befinden sich nur  $\beta$ -Naphtol und geringe Mengen von Anilinazo- $\beta$ -naphtol. Aus dem salzsauren Salze läßt sich der freie Azokörper durch Behandeln mit siedendem Eisessig und Kaliumacetat gewinnen; beim Erkalten krystallisirt er in prächtigen rothbraunen Krystallen mit grünem Flächenglanz, welche bei 206° schmelzen. Bei dieser Abscheidung entsteht immer eine gewisse Menge eines rothen, schwer löslichen Oxydationsproductes. Die Reinigung des freien Azokörpers kann aber mit Vortheil auch durch die *Kaliumverbindung des Anilinazo- $\alpha$ -naphtols*,  $C_{16}H_{11}N_2OK$ , geschehen, welche sich vermittelst concentrirter Kalilauge leicht in grofsen, braunrothen, schwach metallglänzenden Krystallen erhalten läßt. Durch Oxydationsmittel (Nitrosodimethylanilin, Dichromat oder Eisenchlorid) geht das Anilinazo- $\alpha$ -naphtol in einen *rothen Farbstoff*  $C_{32}H_{22}N_4O_2$  über, welcher am besten durch Ueberführung in sein *Acetylderivat*,  $C_{36}H_{26}N_4O_4$  (dichroitische, mit gelbem und rothem Flächenglanz ausgestattete, atlasglänzende Nadeln vom Schmelzp. 264 bis 265°), und Verseifung des letzteren mit alkoholischer Kalilauge gereinigt werden kann. Dieser Farbstoff bildet ein tief rubinrothes Krystallmehl, welches in den meisten Lösungsmitteln unlöslich ist und bei 245 bis 246° unter Zersetzung schmilzt. In concentrirter Schwefelsäure löst sich der Farbstoff mit violetter Farbe auf. Er besitzt keine basischen Eigenschaften mehr, dagegen verhält er sich wie ein zweiwerthiges Phenol. Alkoholische Alkalilaugen lösen den Farbstoff erst mit oranger, bei Ueberschuß von Alkali mit carminrother Farbe auf. Der aus Tetrazodiphenyl und  $\alpha$ -Naphtol entstehende Farbstoff ist nicht identisch mit dem neuen Farbstoff. Bei der Reduction des letzteren mit Zinnchlorür und Salzsäure entsteht kein Benzidin, da-

<sup>1)</sup> Ber. 30, 2655—2667.

gegen aber Anilin; außerdem entsteht dabei ein zersetzliches Zinndoppelsalz eines *Di-p-amidonaphtholchlorhydrates*, welches durch wiederholtes Auflösen in Wasser und Fällen mit Salzsäure das *Di-p-amidonaphtholchlorhydrat* liefert. Dieses Chlorhydrat giebt bei der Oxydation mit Salpetersäure ein *Dinaphtochinon*,  $C_{20}H_{10}O_4$ , in gelblichen Krystallen, welche bei  $270^\circ$  sich schon zersetzen und bei der Destillation mit Zinkstaub das von Watson-Smith entdeckte *Iso-* oder  $\beta$ -*Dinaphtyl* liefern. Der rothe Farbstoff aus Anilinazo- $\alpha$ -naphthol besitzt demnach die Constitutionsformel:



Erwärmt man ihn einige Zeit mit concentrirter Schwefelsäure am Wasserbade, so geht er in ein *Disanilindisazodinaphtylenoxyd*,  $C_{32}H_{20}N_4O$ , über, welches aus siedendem Xylol in Form glänzend orangeroth gefärbter Krystalle erhalten werden kann. Dieser Körper schmilzt unter beginnender Zersetzung bei  $290$  bis  $291^\circ$ , löst sich weder in verdünnten Alkalien noch Säuren, und liefert bei der Reduction ein weißes krystallisirbares Chlorhydrat einer neuen Verbindung. Den rothen Farbstoff, sowie das aus ihm entstehende Derivat des Dinaphtylenoxydes haben O. Fischer und E. Hepp<sup>1)</sup> offenbar in unreinem Zustande bereits unter den Händen gehabt. Die *Sulfosäure des Anilinazo- $\alpha$ -naphthols* (*Tropäolin 000*), deren saures Natriumsalz metallisch grün glänzende Krystalle bildet, läßt sich ebenfalls durch Eisenchlorid in das entsprechende *Dinaphtylderivat* überführen; dagegen gelingt es nicht, das Oxyazobenzol in ein analoges Diphenylderivat umzuwandeln. Sd.

L. Gattermann und H. Schulze. Zur Kenntniss der von den Sulfosäuren des  $\alpha$ -Naphthols bzw.  $\alpha$ -Naphtylamins sich ableitenden Azofarbstoffe<sup>2)</sup>. — Die den technischen Chemikern bekannte Thatsache, daß sich aus  $\alpha$ -Naphthol- oder  $\alpha$ -Naphtylamin-derivaten bei der Combination mit Diazokörpern *Azofarbstoffe* der Orthoreihe bilden, trotzdem die Parastellung im  $\alpha$ -Naphtholderivat (oder im  $\alpha$ -Naphtylaminderivat) frei ist, wurde genauer untersucht. Aus 1-Oxynaphtalin-5-monosulfosäure und Diazobenzolchlorid wurde der *Azofarbstoff* (*Cochennillescharlach G*) hergestellt und

<sup>1)</sup> Ber. 25, 2731. — <sup>2)</sup> Ber. 30, 50—55.

dieser mit Zinnchlorür gespalten. Die erhaltene, gereinigte *Amidonaphtolsulfosäure* ist sehr schwer in kaltem Wasser löslich; aus heißer Lösung krystallisirt sie beim Erkalten in farblosen Blättchen oder Nadeln. In neutralem schwefligsaurem Natron gelöst, und unter Durchleiten von schwefliger Säure mit Natriumamalgam behandelt, liefert die Säure das 1-2-*Amidonaphtol*, welches mit Eisenchlorid kein Naphtochinon giebt, in ammoniakalischer Lösung mit Luft geschüttelt, jedoch nach vorübergehender Grünfärbung violette, in Aether und Alkohol mit blaurother Farbe lösliche Häute liefert<sup>1)</sup>. Der aus 1-Naphtylamin-5-sulfosäure (Laurent'sche Säure) und Diazobenzolchlorid hergestellte *Farbstoff* krystallisirt als Natriumsalz aus Wasser in schönen rothen Blättern. Die Farbstoffsäure ist in Wasser unlöslich. Es wurde nun der Farbstoff nach Angabe von H. Goldschmidt<sup>2)</sup> in die Benzylidenverbindung übergeführt, welche sich durch Erhitzen mit Salzsäure unter Druck nicht spalten liefs, was als Beweis für die Zugehörigkeit des Farbstoffs zur Orthoreihe angesehen werden muß. Durch Reduction mit Zinnchlorür wurde eine *Naphtylendiaminsulfosäure* gewonnen, welche glänzende, farblose Blättchen bildet. Bei der Behandlung dieser Säure mit Natriumamalgam entstand das 1-2-*Naphtylendiamin* vom Schmelzpt. 95°, welches mit Eisenchlorid die grüne Reaction des Orthoderivates und andere dafür charakteristische Reactionen gab. Der aus 1-Naphtol-3-monosulfosäure und Diazobenzolchlorid dargestellte, aus Wasser in metallglänzenden rothen Blättchen krystallisirende *Azofarbstoff* ergab bei gleicher Reduction eine in breiten Nadeln krystallisirende *Amidonaphtolsulfosäure*, welche, mit Natriumamalgam behandelt, ebenfalls das 1-2-*Amidonaphtol* lieferte. Ebenso ergab der *Farbstoff* (violett-rothe breite, lange Nadeln) aus 1-Naphtylamin-3-sulfosäure und p-Nitrodiazobenzolchlorid bei der Reduction eine in breiten Nadeln krystallisirende *Naphtylendiaminsulfosäure*, welche mit Eisenchlorid eine intensiv smaragdgrüne Färbung giebt, und die beim Behandeln mit Natriumamalgam 1-2-*Naphtylendiamin* liefert. Demnach lassen sich für die Bildung von Azofarbstoffen aus  $\alpha$ -Naphtol- bzw.  $\alpha$ -Naphtylaminsulfosäuren folgende zwei Gesetze aufstellen: 1. Ist zu der OH- bzw. NH<sub>2</sub>-Gruppe die Parastellung frei, und befindet sich zu dieser weder in Orthostellung in dem gleichen Benzolring noch in Peristellung in dem zweiten Benzolring eine Sulfogruppe, so bilden sich Farbstoffe der Parareihe. 2. Ist die Parastellung besetzt, oder ist sie frei und befindet

<sup>1)</sup> JB. f. 1882, S. 781. — <sup>2)</sup> Ber. 23, 497; 24, 1000.

sich im letzten Falle zu ihr in Ortho- oder Peri-Stellung eine Sulfogruppe, so bilden sich Azofarbstoffe der Orthoreihe. Hierbei ist vorausgesetzt, daß die Orthostellung überhaupt frei ist. *Sd.*

A. Liebmann. Ueber Paranitranilinroth <sup>1)</sup>. — Es wurde der Einfluß der Gegenwart von  $\alpha$ -Naphthol im technischen  $\beta$ -Naphthol auf die Eigenschaften des *Paranitranilinrothes* studirt. Die Untersuchung von  $\alpha$ - und  $\beta$ -Naphthol ergab zunächst, daß das  $\alpha$ -Derivat in Toluol bedeutend leichter löslich ist als das  $\beta$ -Naphthol, und daß letzteres aus einer Toluollösung durch Petroleumäther vollständig gefällt wird, während das  $\alpha$ -Derivat leichter in Lösung bleibt. Um geringe Mengen von  $\alpha$ -Naphthol in  $\beta$ -Naphthol nachzuweisen, combinirt man quantitativ mit diazotirtem p-Nitranilin in Alkohol-Toluollösung, schüttelt dann mit Wasser, hebt die Toluollösung ab und behandelt letztere mit Natronlauge. Die entstehende Färbung wird mit einer ebenso aus einem  $\beta$ -Naphthol mit bekanntem  $\alpha$ -Naphtholgehalt gewonnenen verglichen. Es läßt sich so ein Gehalt von 0,01 g  $\alpha$ -Naphthol in 0,144 g  $\beta$ -Naphthol bestimmen. Zum Nachweise von *m*-Nitranilin in *p*-Nitranilin reducirt man eine Probe mit Zinkstaub und Salzsäure und prüft die farblose, verdünnte Lösung mit Natriumnitrit, wodurch bei Anwesenheit von *m*-Nitranilin (beziehungsweise *m*-Phenylendiamin) Bismarckbraun gebildet wird. *Sd.*

H. Schmid. Das Aetzen des fertigen Paranitranilinrothes <sup>2)</sup>. — Die Erzeugung von mehrfarbigen Artikeln auf *Paranitranilinroth*grund durch Aufdruck von Reservan bei der Erzeugung des Rothes hat vielfache Nachtheile. Die Versuche des Aetzdruckes auf fertigem Paranitranilinroth mit den bisher üblichen Aetzmitteln mißlangen. Verwendet man jedoch geeignete organische Zinnoxidverbindungen mit solchen Mitteln, welche das Paranitranilinroth zu lösen vermögen (Glyceride flüchtiger und fixer Säuren, wie Tartrine, Chlorhydrine, Acetine, Tartracetine, schwer flüchtige Alkohole, wie Glycerin, Amylalkohol, organische Säuren, wie Lävulinsäure, und Ester, wie Diäthylweinsäure-, Citronensäuretriäthylester), so erzielt man insbesondere bei kurzem Dämpfen eine sofortige Aetzung. Die geätzten Stücke passiren dann sofort ein Salzsäurebad und eventuell ein angesäuertes Chlorkalkbad. Durch Zufügen von geeigneten Farbstoffen zur Aetze kann man sehr echte mehrfarbige Artikel erhalten; auch mit Anilinschwarz ist die Combination durchführbar. *Sd.*

<sup>1)</sup> Chem. Soc. Ind. J. 16, 294—296. — <sup>2)</sup> Färberzeit. 8, 149—152.

A. Schklowski. Zinkausfärbungen auf Paranitranilinroth<sup>1)</sup>. — Ferrocyanzink liefert mit basischen Anilinfarbstoffen unlösliche Verbindungen, auch in Gegenwart von Kaliumcarbonat. Diazotirtes p-Nitranilin wird wohl von Ferrocyankalium, nicht aber von Chlorzink zerstört. Auf Grund dieser Erfahrungen kann man auf dem mit Naphtol präparirten Gewebe Farben aufdrucken, welche aus Britishgum, Kaliumcarbonat, Ferrocyankalium und dem basischen Farbstoff bestehen, welchen man noch etwas Glycerin und Terpentinöl zusetzt. Der Stoff wird dann in einer mit Chlorzink versetzten Lösung der Diazoverbindung entwickelt, endlich gespült und bei 30 bis 35° R. geseift. Auch eine nachträgliche Passage durch Dichromatlösung und selbst durch  $\frac{1}{4}$ ° Bé. starken Chlorspiritus ist zulässig. Sd.

Schlaepfer, Wenner u. Co. in Fratte, Provinz Salerno. Weisse und farbige Enlevagen auf Paranitranilinroth und ähnlichen Farben. Franz. Pat. Nr. 267 205<sup>2)</sup>. — Es hat sich gezeigt, daß *Paranitranilinroth* und ähnliche Farben durch Glucose oder eine andere Zuckerart in alkalischer Lösung und in Gegenwart von Alkohol, Phenol, Naphtol, Glycerin und Acetin reducirt werden können. Das gefärbte Zeug wird ein- oder beiderseitig mit Glucose imprägnirt und nach dem Trocknen mit einer Druckfarbe aus Alkali, Glucose, Glycerin oder Phenol und Gummi, Stärkeverdickung oder Traganth bedruckt. Der Druckfarbe können auch entsprechende andere Farbstoffe (Indigo u. s. w.) beigemengt sein. Nach dem Trocknen wird die Waare gedämpft, gesäuert, gewaschen und geseift. Sd.

P. Wolff. Das Aetzen der auf der Faser entwickelten Azofarben<sup>3)</sup>. — Das von H. Schmid<sup>4)</sup> empfohlene Verfahren zum Aetzen von *Paranitranilinroth* hat sich durchaus nicht bewährt. (Günstige Resultate konnten mit Rhodanzinn<sup>5)</sup>, und die besten mit der alkalischen Zinkstaub-Disulfitätze erhalten werden. Die Schwierigkeit, die auf der Faser erzeugten unlöslichen Azofarben zu ätzen, beruht nicht auf einer Oxydation oder Verharzung einmal gebildeter Spaltungsproducte, sondern auf der größeren Widerstandsfähigkeit gegen eine Spaltung überhaupt, welche diesen Verbindungen gemäß ihrer chemischen Constitution als zusammengesetzte Lacke zukommt. Zu einer vollkommenen Reduction ist das Zufügen eines Lösungsmittels wirkungslos, und hängt dieselbe

---

<sup>1)</sup> Chemikerzeit. 21, Rep. 275. — <sup>2)</sup> Daselbst, S. 965. — <sup>3)</sup> Färberzeit. 8, 341—344. — <sup>4)</sup> Dieser JB., S. 2643. — <sup>5)</sup> D. R.-P. Nr. 94 174 vom 4. October 1896.

nur ab von der Energie der Reaction. Diese nothwendige Energie läßt sich jedoch in saurer Lösung mit Rücksicht auf die Festigkeit der Faser nicht erreichen, wohl aber in alkalischer, und hierbei ist das beste Mittel die Zinkstaub-Disulfitätze. *Sd.*

L. Paul. Mittheilungen aus der Farbenindustrie. I<sup>1)</sup>. — A. *Zinnoberscharlach*. Durch Diazotirung der von Ullmann<sup>2)</sup> und Mazarra<sup>3)</sup> hergestellten Diamidotriphenylmethane und Kupplung der Diazoverbindungen mit R-Salz kann man Azofarbstoffe gewinnen, welche, mit Lösungen von Soda, Chlorbaryum, Chlormagnesium und Aetznatron behandelt, die unter dem Namen „Zinnoberscharlach“ bekannten Lackfarben liefern. Es wurden nun ausführlich die Versuche beschrieben, aus Diamidotriphenylmethan, den Diamidobasen aus m-Xylidin, p-Toluidin und p-Xylidin und Benzaldehyd, der Nitrodiamidobase aus p-Xylidin und p-Nitrobenzaldehyd, und der dimethylirten Diamidobase aus Dimethylp-xylidin und Bittermandelöl (Siedep. 200 bis 202°) durch Diazotiren und Combiniren mit Naphtolsulfosäuren zu analogen Farbstoffen zu gelangen. Hierbei ergab sich, daß der *Farbstoff aus Diamidotriphenylmethan* sich am besten zum Ersatz von Zinnoberscharlach eignet. Bei diesen Versuchen wurde beobachtet, daß die *Methylierung des p-Xylidins* nach der in der Technik üblichen Methode der Darstellung von Dimethylanilin (Anilin, Methylalkohol und Schwefelsäure) zu einer neuen harzartigen *Base* führt. — B. *Indazin*. Die Actiengesellschaft für Anilinfabrikation hat die Herstellung eines *blauen Farbstoffes* durch gemeinsame Oxydation von *Dimethyl-p-phenylendiamin* und *Ditolyl-m-phenylendiamin* zum Patent angemeldet. Dieser Farbstoff ist als ein Homologes des Indazins anzusehen. Die fabrikmäßige Darstellung der Ausgangsmaterialien und die Oxydation derselben (mit Natriumdichromat) zum Farbstoff wurden ausführlich beschrieben. — C. *Ueber die nach Witt erhaltenen Farbstoffe des Patentes Nr. 49 979 aus dem  $\alpha$ - $\beta$ -Dioxynaphtalin, sogen. Naphtohydrochinon*. Die Darstellung des  $\alpha$ - $\beta$ -Dioxynaphtalins aus Mandarin ( $\beta$ -Naphtolorange) durch Reduction, Oxydation des erhaltenen Amidonaphtols zu  $\beta$ -Naphtochinon und Reduction des letzteren zu  $\alpha$ - $\beta$ -Dioxynaphtalin wurde ausführlich beschrieben. Dieses Dioxynaphtalin ist in wässriger Lösung nur bei Gegenwart von schwefliger Säure beständig. Wesentlich billiger gestaltet sich die Herstellung des  $\alpha$ - $\beta$ -Dioxynaphtalins durch Herstellung von

---

<sup>1)</sup> Zeitschr. angew. Chem. 1897, S. 20—25 u. 47—52. — <sup>2)</sup> JB. f. 1885, S. 929. — <sup>3)</sup> JB. f. 1885, S. 925.

$\alpha$ -Nitroso- $\beta$ -naphtol nach Ilinski und Henriques<sup>1)</sup>, Reduction desselben mit Zinnchlorür zu  $\alpha$ -Amido- $\beta$ -naphtol, Oxydation des letzteren mit Eisenchlorid (aus dem bei der Anilinfabrikation abfallenden Eisenschlamm gewonnen) und Reduction des Chinons mit schwefliger Säure. Anschliessend wurden die Darstellungen der Azofarbstoffe aus diazotirter Sulfanilsäure,  $\beta$ -Naphtylamin- $\alpha$ -sulfosäure und Naphtionsäure einerseits und  $\alpha$ - $\beta$ -Dioxynaphtalin andererseits beschrieben. D. *Ueber die Witt'schen Farbstoffe des Patentes Nr. 49 872 aus der nach Patent Nr. 50 506 hergestellten  $\alpha$ - $\beta$ -Dioxynaphtalin- $\beta$ -monosulfosäure*. Die Dioxynaphtalinmonosulfosäure wird aus der  $\alpha$ -Amido- $\beta$ -naphtol- $\beta$ -sulfosäure (Eikonogen) durch Oxydation mit Bleisuperoxyd und Reduction der  $\beta$ -Naphtochinonmonosulfosäure mit schwefliger Säure gewonnen. Dieselbe liefert mit diazotirter Sulfanilsäure, Naphtionsäure,  $\beta$ -Naphtylamin- $\alpha$ -monosulfosäure,  $\beta$ -Naphtylamin- $\beta$ -monosulfosäure,  $\beta$ -Naphtylamin- $\gamma$ -monosulfosäure und  $\beta$ -Naphtylamin- $\delta$ -sulfosäure stumpfere Azofarbstoffe als das  $\alpha$ '- $\beta$ -Dioxynaphtalin. Sd.

Gesellschaft für chemische Industrie in Basel. Verfahren zur Ueberführung der Nitroamidophenolsulfosäure in blaue beizenfärbende Monoazofarbstoffe. D. R.-P. Nr. 93 443<sup>2)</sup>. — Die o-Amidophenolsulfosäure kann durch Nitrirung in Gegenwart concentrirter Schwefelsäure glatt in die 1-2-3-5-Nitroamidophenolsulfosäure übergeführt werden. Diazotirt man diese Säure und combinirt sie mit den Sulfosäuren des  $\alpha_1$ - $\alpha_4$ -Dioxynaphtalins und  $\alpha_1$ - $\alpha_4$ -Amidonaphtols, so entstehen *Monoazofarbstoffe*, deren Chromlacke blau sind. Sd.

L. Cassella u. Co. in Frankfurt a. M. Verfahren zur Darstellung echter Monoazofarbstoffe für Wolle aus diazotirten Amidonaphtolsulfosäuren. D. R.-P. Nr. 94 288<sup>3)</sup>. — Man erhält gegen Alkalien und Säuren unempfindliche violette *Monoazofarbstoffe* durch Einwirkung von Diazoderivaten der Periamidonaphtolsulfosäuren auf secundäres  $\alpha$ -Naphtylamin. Sd.

Actiengesellschaft für Anilinfabrikation in Berlin. Azofarbstoff für Wolle aus Pikraminsäure. Franz. Pat. Nr. 260 056<sup>4)</sup>. — Man combinirt die Diazoverbindung der Pikraminsäure zunächst mit Clève'scher  $\alpha$ -Naphtylaminsulfosäure, diazotirt den erhaltenen Amidoazokörper und vereinigt ihn mit  $\beta$ -Naphtol. Der *Farbstoff* bildet ein tiefbraunes Pulver mit Metallglanz. Die wässrige, violettblau gefärbte Lösung wird von Säuren und Alkalien gefällt.

<sup>1)</sup> JB. f. 1885, S. 1280. — <sup>2)</sup> Patentbl. 18, 577. — <sup>3)</sup> Daselbst, S. 753. — <sup>4)</sup> Chem. Rundsch. 1897, S. 129.

Wolle wird durch den Farbstoff schwarzviolett gefärbt; die Färbung geht durch Nachbehandlung mit Chromsalzen in ein tiefes Schwarz von absoluter Wasch- und Lichtecktheit über. *Sd.*

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer und Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung neuer secundärer Disazofarbstoffe. D.R.-P. Nr. 92 799 <sup>1)</sup>. — In dem Verfahren des Patentes Nr. 61 707 <sup>2)</sup>, betreffend die Darstellung von *Disazofarbstoffen*, kann man mit Vortheil das als Mittelcomponente benutzte  $\alpha$ -Naphtylamin durch dessen  $\beta$ -Sulfosäuren ersetzen, wodurch leichter lösliche Farbstoffe entstehen. *Sd.*

Levinstein Limited und J. Levinstein in Manchester. Nitrosoazofarbstoffe. Engl. Pat. Nr. 7596 vom 10. April 1896 <sup>3)</sup>. — Aehnlich wie St. v. Kostanecki Nitrosoazofarbstoffe aus Resorcinazofarbstoffen erhalten hat <sup>4)</sup>, gelingt es, die Monoazofarbstoffe, welche Dioxynaphtalin oder dessen Sulfosäuren enthalten, in *Nitrosoazofarbstoffe* überzuführen. Hierbei kann man die entsprechenden Azofarbstoffe mit salpetriger Säure behandeln, oder man nitrosirt erst die Dioxynaphtaline und kuppelt die erhaltenen Nitrosoderivate mit diazotirten Aminen. Die gewonnenen Nitrosoazofarbstoffe färben Wolle (auch gebeizte) gelb bis tiefbraun an; die Färbungen zeichnen sich durch Licht- und Walkecktheit aus. *Sd.*

J. Levinstein und Levinstein, Ltd., in Manchester. Azofarbstoffe. Engl. Pat. Nr. 14 144 vom 26. Juni 1896 <sup>5)</sup>. — Die Diazoverbindung des p-Nitranilins trägt man in eine Lösung von 1-1'-naphtylaminsulfosaurem Natrium ein. Der entstandene Nitroazofarbstoff wird dann mit Schwefelnatrium reducirt, das Reductionsproduct abermals diazotirt und mit  $\gamma$ -Amidonaphtolsulfosäure combinirt. Der entstandene *Farbstoff* färbt ungebeizte Baumwolle tief indigoblau und Wolle im essigsäuren Bade tief schwarz an. *Sd.*

J. Rosenberg in Biebrich a. Rh. Blaustichige, scharlachrothe Farbstoffe. Amer. Pat. Nr. 588 180 <sup>6)</sup>. — Man erhält werthvolle licht-, wasch- und alkaliechte *Azofarbstoffe*, wenn man die Diazoverbindungen der Monamine mit 1-3-Naphtylendiaminmono- oder -disulfosäuren vereinigt. So liefert die 1-3-Naphtylendiamin-6-sulfosäure mit Diazobenzol oder Diazobenzolsulfosäure einen rothen, mit Diazoxylol einen orangerothern, mit p-Nitrodiazobenzol einen braungelben, mit  $\alpha$ - oder  $\beta$ -Diazonaphtalin oder diazotirter Naphtionsäure einen rothen Wollfarbstoff. Combinirt man die

<sup>1)</sup> Patentbl. 18, 484. — <sup>2)</sup> Dasselbst 13, 320. — <sup>3)</sup> Chemikerzeit. 21, 620; Chem. Soc. Ind. J. 16, 530. — <sup>4)</sup> JB. f. 1889, S. 2863 f. — <sup>5)</sup> Chem. Soc. Ind. J. 16, 531. — <sup>6)</sup> Chemikerzeit. 21, 945.

1-3-Naphtylendiaminsulfosäuren mit diazotirter Dehydrothio-p-toluidinsulfosäure oder Dehydrothio-m-xylidinsulfosäure, so erhält man rothe, direct färbende Baumwollfarbstoffe. *Sd.*

Manufacture Lyonnaise de Matières Colorantes in Lyon. Darstellung primärer Disazofarbstoffe aus Salicylsäure. Franz. Pat. Nr. 258 783 <sup>1)</sup>. — Salicylsäure läßt sich nicht nur mit 1 Mol., sondern auch mit 2 Mol. einer Diazoverbindung kuppeln. Man geht hierbei zweckmäfsig von den mit Salicylsäure gewonnenen Monoazofarbstoffen aus und läßt auf diese energisch wirkende Diazokörper einwirken. Die erhaltenen *Farbstoffe* ziehen auf Chrombeizen und zeichnen sich durch Lichtechtheit und Egalisirvermögen aus. Durch den Eintritt einer Azogruppe in Ortho-Stellung zur Hydroxylgruppe wird auch der letzte Rest der Alkaliempfindlichkeit behoben. *Sd.*

Kalle u. Co. in Biebrich a. Rh. Darstellung von primären Disazofarbstoffen unter Verwendung der Amidobenzylsulfosäuren. D. R.-P. Nr. 93 700 <sup>2)</sup>. — Die *Amidobenzylsulfosäuren* (mit der Sulfogruppe in der Seitenkette) geben, ungleich den Toluidinsulfosäuren, beim Diazotiren und Combiniren mit Azofarbstoffcomponenten werthvolle *Farbstoffe*. Namentlich interessant sind die Producte, welche durch Einwirkung von 2 Mol. diazotirter Amidobenzylsulfosäuren auf 1 Mol. einer peri-Amidonaphtoldisulfosäure entstehen. Es kann übrigens hier auch 1 Mol. der diazotirten Amidobenzylsulfosäure durch 1 Mol. eines diazotirten, unsulfurirten Amins ersetzt werden. Die Amidobenzylsulfosäuren erhält man aus den Nitrobenzylsulfosäuren <sup>3)</sup> durch Reduction. *Sd.*

O. N. Witt. Verfahren zur Darstellung von Azofarbstoffen aus Acidylderivaten des  $\alpha_1$ -Amido- $\alpha_2$ -naphtols. D. R.-P. Nr. 93 312 <sup>4)</sup>. — Die *Acidylderivate des  $\alpha_1$ -Amido- $\alpha_2$ -naphtols* <sup>5)</sup> können als werthvolle Componenten bei der Herstellung von *Azofarbstoffen* Verwendung finden. Die mit diesen Farbstoffen erzeugten Färbungen zeichnen sich durch grofse Alkali- und Waschechtheit aus. *Sd.*

Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh. Verfahren zur Darstellung von Disazofarbstoffen aus  $\beta_1$ -Amido- $\alpha_3$ -naphtol- $\beta_4$ -sulfosäure. D. R.-P. Nr. 93 276 <sup>6)</sup>. — *Disazofarbstoffe* <sup>7)</sup> von grofser Beständigkeit gegen Licht und Säuren können erhalten werden, wenn man die Tetrazoverbindungen der p-Di-

<sup>1)</sup> Chemikerzeit. 21, 742. — <sup>2)</sup> Patentbl. 18, 629. — <sup>3)</sup> Daselbst 10, 704; D. R.-P. Nr. 48 772. — <sup>4)</sup> Patentbl. 18, 562. — <sup>5)</sup> Daselbst, S. 117; D. R.-P. Nr. 90 596. — <sup>6)</sup> Patentbl. 18, 562. — <sup>7)</sup> Daselbst 15, 589; D. R.-P. Nr. 75 469.

amine der Diphenylreihe zunächst im Verhältnisse von 1:1 Mol. mit  $\beta_1$ -Amido- $\alpha_3$ -naphtol- $\beta_4$ -sulfosäure vereinigt, und die so entstehenden Zwischenproducte mit Aminen, Phenolen, Amidophenolen und deren Sulfo- und Carbonsäuren combinirt. Diese Farbstoffe färben roth bis grünblau und lassen sich auch auf der Faser weiter diazotiren und mit Aminen oder Phenolen weiter vereinigen. *Sd.*

Actiengesellschaft für Anilinfabrikation in Berlin. Verfahren zur Darstellung von Disazofarbstoffen aus  $\alpha_1$ - $\alpha_4$ -Amidonaphtol- $\alpha_2$ - $\beta_1$ -disulfosäure. D. R.-P. Nr. 93 853 <sup>1)</sup>. — Werthvolle *Disazofarbstoffe* kann man erhalten, wenn man zunächst eine Tetrazoverbindung mit  $\alpha_1$ - $\alpha_4$ -Amidonaphtol- $\alpha_2$ - $\beta_1$ -disulfosäure im Verhältniß von 1:1 Mol. zu einem Zwischenproduct vereinigt, und dieses dann weiter mit  $\beta$ -Oxynaphtoësäure, Phenol oder m-Phenylen-diamin combinirt. Die erhaltenen Farbstoffe färben ungebeizte Baumwolle in röthlichgrauen bis schwärzlichvioletten Tönen an. *Sd.*

Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh. Verfahren zur Erzeugung eines schwarzen Disazofarbstoffes auf Baumwolle aus  $\alpha_1$ - $\alpha_3$ -Naphtylendiamin. D. R.-P. Nr. 93 304 <sup>2)</sup>. — Baumwolle wird zunächst in Primulin ausgefärbt, dann diazotirt und in einem Entwicklungsbade aus  $\alpha_1$ - $\alpha_3$ -Naphtylendiaminchlorhydrat behandelt. Es bildet sich hierbei ein *Diazofarbstoff* aus 2 Mol. Diazoprimulin und 1 Mol. Naphtylendiamin. *Sd.*

Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh. Verfahren zur Erzeugung eines schwarzen Disazofarbstoffes auf Baumwolle aus  $\alpha_1$ - $\alpha_4$ -Naphtylendiamin. D. R.-P. Nr. 94 074 <sup>3)</sup>. — In dem Verfahren des Hauptpatentes <sup>4)</sup> kann mit Vortheil das  $\alpha_1$ - $\alpha_3$ -Naphtylendiamin durch das  $\alpha_1$ - $\alpha_4$ -*Naphtylendiamin* ersetzt werden. Die erhaltenen Nuancen sind schöner und grüner. *Sd.*

J. Levinstein und Levinstein, Ltd., in Manchester. Herstellung neuer Farbstoffe (Baumwollschwarz). Engl. Pat. Nr. 17065 vom 1. August 1896, Franz. Pat. Nr. 260 268 <sup>5)</sup>. — Die Amidoazofarbstoffe, welche durch Combination von diazotirter 1-4-2-Naphtylendiaminsulfosäure und verschiedenen Aminen oder Amidonaphtolen entstehen, lassen sich weiter diazotiren und mit verschiedenen Phenolen, Aminen, Diaminen und ähnlichen Substanzen vereinigen, wodurch schwarze, Baumwolle und Schafwolle färbende Körper gebildet werden. Ein werthvoller *Farbstoff* wird auf diese

<sup>1)</sup> Patentbl. 18, 629. — <sup>2)</sup> Dasselbst, S. 573. — <sup>3)</sup> Dasselbst, S. 749. — <sup>4)</sup> Dasselbst, S. 573; D. R.-P. Nr. 93 304. — <sup>5)</sup> Chem. Soc. Ind. J. 16, 675; Chemikerzeit. 21, 710.

Weise aus Amidodiazonaphtalinsulfosäure und  $\gamma$ -Amidonaphtolsulfosäure, Diazotiren des erhaltenen violettschwarzen Körpers und Combiniren mit m-Toluylendiamin gewonnen. *Sd.*

J. Levinstein und Levinstein, Ltd., in Manchester. Herstellung von neuen blauen bis schwarzen Farbstoffen. Engl. Pat. Nr. 17 064 vom 1. August 1896 <sup>1)</sup>. — Erhitzt man die 1-4-2-Diamidonaphtalinsulfosäure mit Eisessig und trockenem Natriumacetat, so entsteht ein *Monoacetylderivat* dieser Säure. Dieses kann diazotirt, mit Aminen und Phenolen combinirt und eventuell nach Abspaltung der Acetylgruppe neuerlich diazotirt und mit Azofarbstoff-Componenten vereinigt werden. Oder es kann, wenn bei der ersten Combination ein Amin verwendet wurde, nach weiterer Diazotirung und Combination ein *Trisazofarbstoff* gewonnen werden. Die Combination aus *Diazoacetamidonaphtalinsulfosäure* und  $\beta$ -Naphtholdisulfosäure R ist ein tief rother *Farbstoff*; nach Abspaltung der Acetylgruppe entsteht aus demselben ein roth-violetter *Farbstoff*. Wird letzterer diazotirt und mit  $\beta$ -Naphthol combinirt, so bildet sich ein tief blauer *Farbstoff*. Ersetzt man in diesem Beispiel die  $\beta$ -Naphtholsulfosäure R durch die  $\gamma$ -Amidonaphtolsulfosäure und spaltet dann die Acetylgruppe ab, so bildet sich ein violettschwarzer *Farbstoff*. Wird dieser diazotirt und mit m-Toluylendiamin combinirt, so erhält man einen tief schwarz färbenden Körper. *Sd.*

L. Cassella u. Co. in Frankfurt a. M. Verfahren zur Darstellung von Polyazofarbstoffen aus  $\gamma$ -Amidonaphtolsulfosäure. D. R.-P. Nr. 94 115 <sup>2)</sup>. — Das Verfahren bezweckt die Herstellung von *Azofarbstoffen* der allgemeinen Constitution:  $\gamma$ -Amidonaphtolsulfosäure-N=N-P-N=N-m-Diamin-N=N-R-OH, worin P den Rest eines p-Diamins und der Complex -N=N-R-OH die Diazoverbindung einer Amidophenolsulfo- oder -carbonsäure bedeutet. Diese Farbstoffe zeichnen sich durch ihre Unempfindlichkeit gegen Säuren aus. Ist R p-Amidophenolsulfosäure, so entstehen leicht lösliche Farbstoffe; ist R jedoch Amidosalicylsäure, so bilden sich Farbstoffe, welche unlösliche Chromlacke liefern. *Sd.*

Kalle u. Co. in Biebrich a. Rh. Verfahren zur Darstellung von Azofarbstoffen unter Verwendung von  $\alpha_1\beta_2$ -Naphtylendiamin- $\beta_3$ -sulfosäure. D. R.-P. Nr. 93 595 <sup>3)</sup>. — Die *m-Naphtylendiaminsulfosäure* des Patentes Nr. 89 061 <sup>4)</sup> liefert mit Diazoverbindungen der Monoamine werthvolle *Wollfarbstoffe* und mit den Tetrazo-

<sup>1)</sup> Chem. Soc. Ind. J. 16, 608; Chemikerzeit. 21, 742. — <sup>2)</sup> Patentbl. 18, 734. — <sup>3)</sup> Daselbst, S. 720. — <sup>4)</sup> Daselbst 17, 793.

verbindungen der p-Diamine werthvolle *Baumwollfarbstoffe*, welche sich durch großes Egalisirvermögen und gute Licht-, Wasch- und Alkaliechtheit auszeichnen. *Sd.*

J. R. Geigy u. Co. in Basel. Verfahren zur Darstellung von wasserlöslichen Azofarbstoffen aus  $\beta_1$ -Trialkylammonium- $\beta_4$ -naphtol. D. R.-P. Nr. 90 310 <sup>1)</sup>. — Die Salze der aus dem  $\beta_1$ - $\beta_4$ -Amidonaphtol durch erschöpfende Alkylierung erhältlichen *Trialkylammoniumbasen* lassen sich mit Diazoverbindungen zu in Wasser löslichen, basischen Farbstoffen combiniren, welche im Allgemeinen dieselben Nüancen zeigen, wie die Derivate des  $\beta$ -Naphtols; sie variiren vom Gelb über Orange, Scharlachroth, Blauroth bis Blauviolett. *Sd.*

Dahl u. Co. in Barmen. Darstellung wasserlöslicher Azofarbstoffe aus Safraninen und  $\beta$ -Naphtol. D. R.-P. Nr. 91 721 <sup>2)</sup>. — Man erhält in Wasser lösliche *Safraninazofarbstoffe*, wenn man bei der Combination von Diazosafraninen mit  $\beta$ -Naphtol jeden Ueberschuss von Alkali oder Säure vermeidet. Nach der Combination erhitzt man zum Sieden, fällt mit Kochsalz und filtrirt heifs ab. *Sd.*

Farbwerke vorm. Meister, Lucius und Brüning in Höchst a. M. Verfahren zur Darstellung von wasserlöslichen Safraninazofarbstoffen. D. R.-P. Nr. 92 015 <sup>3)</sup>. — Man nimmt die Combination der diazotirten Safranine mit  $\beta$ -Naphtol in Gegenwart freier Salzsäure vor, wodurch direct selbst im trockenen Zustande leicht lösliche *Safraninazofarbstoffe* entstehen. *Sd.*

Kalle u. Co. in Biebrich a. Rh. Verfahren zum Aetzen von mit Safraninazofarbstoffen gefärbten Baumwollstoffen. D. R.-P. Nr. 89 590 <sup>4)</sup>. — Das Verfahren beruht auf der Eigenschaft der unsulfurirten *Safraninazofarbstoffe*, nach dem Fixiren auf der vegetabilischen Faser durch Aufdrucken von alkalisch wirkenden Mitteln (mit Britishgum verdickte calcinirte Soda, der man zur Erzielung anderer Farbeneffecte auch Farbstoffe, wie Chromin, Primulin, Alizarin u. s. w. beimischen kann) und nachträgliches Dämpfen in ihre Componenten zerlegt zu werden. *Sd.*

Farbwerke vorm. Meister, Lucius und Brüning in Höchst a. M. Verfahren zum Färben von Halbwolle im sauren Bade mit basischen Safraninazofarbstoffen. D. R.-P. Nr. 93 936 <sup>5)</sup>. — In dem im Patente Nr. 93 499 <sup>6)</sup> beschriebenen Verfahren lassen sich auch alle basischen Azofarbstoffe benutzen, welche sich von

<sup>1)</sup> Patentbl. 18, 89. — <sup>2)</sup> Daselbst, S. 289. — <sup>3)</sup> Daselbst, S. 340. —

<sup>4)</sup> Färberzeit. 8, 28. — <sup>5)</sup> Patentbl. 18, 749. — <sup>6)</sup> Daselbst, S. 716.

Safraninen ableiten und bisher für Halbwolle nicht verwendet worden sind, wie *Halbwollgrün B* (aus Diazodiäthylsafranin und Dimethylanilin) oder *Halbwollblau R* (aus Diazosafranin und  $\beta$ -Naphthol). *Sd.*

Manufacture Lyonnaise de Matières Colorantes in Lyon. Safraninazofarbstoffe. Franz. Pat. Nr. 965 438<sup>1)</sup>. — Man erhält von den bekannten ganz verschiedene *Safraninazofarbstoffe*, wenn man die Einwirkung des diazotirten Safranins auf das Amin in Gegenwart organischer Säuren (Kohlensäure, Essigsäure) vor sich gehen läßt. Die erhaltenen Farbstoffe sind in Wasser löslich und färben mit Tannin gebeizte Baumwolle in sehr echten Tönen an. *Sd.*

L. d'Andiran. Ueber die Indoine<sup>2)</sup>. — Die Geschichte, die Eigenschaften und das Verhalten der aus Diazosafraninen und  $\alpha$ - oder  $\beta$ -Naphthol und ihren Sulfosäuren gewonnenen *Indoine* wurden eingehend besprochen. *Sd.*

L. Vignon. Ueber einen Punkt in der Theorie der Färberei<sup>3)</sup>. — Ausgehend vom Congoroth wurde die Aufgabe zu lösen versucht, welche Atomgruppierung speciell die Eigenschaft bedingt, daß die Farbstoffe Baumwolle ohne Beize anfärben. Zu diesem Zwecke wurde Baumwolle in verschiedene Lösungen verschiedener Substanzen eingelegt und die Menge der nach dem Waschen zurückbleibenden Substanz bestimmt. Es zeigte sich dabei, daß die Diphenyl- und die Azogruppe keinen Einfluß besitzen, daß indess Amidogruppen [auch tertiär gebundener Stickstoff, wie  $R'-N(r')$ ], in den Diphenylderivaten, ferner in den Phenylendiaminen (mit Ausnahme des o-Phenylendiamins), endlich Hydrazine (Phenylhydrazin) das directe Befestigen auf der Faser bedingen. Es ist wahrscheinlich, daß hierbei der Stickstoff der Gruppen  $R < \begin{smallmatrix} N < \\ N < \end{smallmatrix}$  oder  $>N-N<$  fünfwerthig wird, denn das Dijodmethylat des Tetramethylbenzidins zeigt keinerlei Verwandtschaft zur Faser. *Sd.*

W. Vaubel. Ueber die Einwirkung von Tetrazoverbindungen auf Azofarben bzw. auf gefärbte Baumwolle<sup>4)</sup>. — Es wurde die Beobachtung gemacht, daß die Baumwolle direct anfärbenden Farbstoffe, sowie einige andere die Eigenschaft haben, sich mit 1 oder mehr als 1 Mol. Tetrazoverbindung zu unlöslichen braunen bis schwarzen Körpern zu vereinigen. Hierzu eignen sich die eine Hydroxyl- oder Aminogruppe enthaltenden Farbstoffe sowohl,

<sup>1)</sup> Chemikerzeit. 21, 742. — <sup>2)</sup> Monit. scientif. [4] 11, 632—633. —

<sup>3)</sup> Bull. soc. chim. [3] 17, 890—893; Compt. rend. 125, 357—360. —

<sup>4)</sup> Chemikerzeit. 21, 668—669.

als auch die aus Aminonaphtol- und Dioxynaphtalinsulfosäuren hergestellten Körper. Dieselben Verbindungen bilden sich auch bei der Einwirkung der Tetrazoverbindung auf die auf Baumwolle aufgefärbten Farbstoffe, wodurch gelbe bis braune sehr echte Färbungen erzielt werden. Je nach der Dauer der Einwirkung der Tetrazolösung resultiren verschiedene Färbungen. Meist sind dieselben nach kürzerer Zeit braun; nach längerer Dauer ähnelt die Nüance bei einigen wieder der des ursprünglich angefärbten Körpers. Bei anderen endlich entstehen Mischfarben. *Sd.*

M. Ulrich und S. Baumann (Farbenfabriken vorm. F. Bayer u. Co. in Elberfeld). Schwarzblaue Azofarbstoffe. Amer. Pat. Nr. 578 432 <sup>1)</sup>. — Man erhält *schwarzblaue, substantive Azofarbstoffe* durch Combination eines tetrazotirten p-Diamins, wie Benzidin, Tolidin, Dianisidin (1 Mol.) mit 2-8-Amidonaphtol-3-6-disulfosäure (1 Mol.) und 1-8-Amidonaphtol-4-sulfosäure (1 Mol.). Die Farbstoffe können auf der Faser nochmals diazotirt und mit  $\beta$ -Naphtol, m-Toluyldiamin oder anderen Componenten vereinigt werden. *Sd.*

Farbwerk Mühlheim in Mühlheim a. M. Darstellung von Farbstoffen. Engl. Pat. Nr. 5857 vom 16. März 1896 <sup>2)</sup>. — Nach dem englischen Patent Nr. 10 669 vom Jahre 1895 kann man rothe bis violette *substantive Diazofarbstoffe* erhalten, wenn man die 2-Aethylamido-5-naphtol-7-sulfosäure auf Diazoverbindungen der Formel  $R-N=N-R_1-N=N-$  einwirken läßt. Es hat sich nun gezeigt, daß an Stelle der ersteren Säure auch die 2-Amido-5-naphtol-7-sulfosäure, ferner die 2-Amido-5-naphtol-1-7-disulfosäure und die 2-Phenylamido-5-naphtol-1-7-sulfosäure verwendet werden kann. Die letztgenannte Säure wird durch Erhitzen von 2-Naphtylamin-5-7-disulfosäure mit Anilin und Anilinsalz, und Verschmelzen der erhaltenen phenylirten Naphtylamindisulfosäure bei 210 bis 220° zu der entsprechenden Amidonaphtolmonosulfosäure gewonnen. Ihre alkalische Lösung zeigt eine violette Fluoreszenz. *Sd.*

Manufacture Lyonnaise de Matières Colorantes in Lyon. Echte Färbungen mit substantiven Farbstoffen. Franz. Pat. Nr. 264 364 <sup>3)</sup>. — *Substantive Farbstoffe*, welche noch freie Amidogruppen enthalten und auf der Faser diazotirt und mit Entwicklern (Naphtol u. s. w.) combinirt werden können, liefern auch *echtere Färbungen*, wenn man sie undiazotirt mit diazotirten Aminen (p-Nitranilin, m-Nitranilin, Anilin, Nitrotoluidin, Amido-

<sup>1)</sup> Chemikerzeit. 21, 493. — <sup>2)</sup> Daselbst, S. 671. — <sup>3)</sup> Daselbst, S. 642.

azobenzol, Dehydrothiotoluidin, Naphtylamin u. s. w.) zusammenbringt. Man bewerkstelligt dies, indem man die gefärbte Waare direct in die alkalische, essigsaure oder auch mineralsaure Lösung des Diazokörpers einführt und dann wäscht. *Sd.*

Actiengesellschaft für Anilinfabrikation in Berlin. Verfahren zur Darstellung eines gemischten, substantiven Diazofarbstoffes aus  $\alpha_1$ - $\alpha_4$ -Amidonaphtol- $\alpha_2$ -sulfosäure. D. R.-P. Nr. 90 962 <sup>1)</sup>. — Die Tetrazoverbindungen des Benzidins und ähnlicher Basen lassen sich mit der  $\alpha_1$ - $\alpha_4$ -Amidonaphtol- $\alpha_2$ -sulfosäure zu Zwischenproducten vereinigen, welche noch eine Diazogruppe enthalten, daher noch mit Phenolen oder Aminen (oder ihren Sulfosäuren) combinirt werden können. Ein besonders werthvoller, grünstichig blau färbender Körper wird so aus Tetrazodianisol,  $\alpha_1$ - $\alpha_4$ -Amidonaphtol- $\alpha_2$ -sulfosäure und  $\alpha_1$ -Naphtol- $\alpha_3$ -monosulfosäure erhalten. *Sd.*

W. H. Claus, A. Rée und L. Marchlewski in Manchester. Herstellung neuer blauer Azofarbstoffe. Engl. Pat. Nr. 18 020 vom 14. August 1896 <sup>2)</sup>. — Die neuen *Azofarbstoffe* leiten sich von p-Diaminen der Diphenylreihe und  $\gamma$ -Amidonaphtolsulfosäure ab. So wird beispielsweise die Tetrazoverbindung des Tolidins zunächst mit 1-4-Naphtolsulfosäure im Verhältniß gleicher Moleküle vereinigt, und das entstandene Zwischenproduct mit dem Amidoazokörper, erhalten aus diazotirter  $\gamma$ -Amidonaphtolsulfosäure und dieser Säure selbst, combinirt. Dieser Farbstoff kann dann neuerdings diazotirt und mit m-Toluylendiamin vereinigt werden. *Sd.*

J. Rosenberg. Rothviolette Farbstoffe. Amer. Pat. Nr. 588 181 <sup>3)</sup>. — Durch Combination der Tetrazoverbindungen der zur Darstellung von direct färbenden Farbstoffen üblichen p-Diamine (Benzidin, Tolidin, Dianisidin, p-Phenylendiamin u. s. w.) mit 1-3-Naphtylen-diaminmono- und -disulfosäure kann man werthvolle licht-, wasch-, alkali- und säureechte, blaurothe bis schwarze, substantive *Baumwollazofarbstoffe* gewinnen, welche, auf der Faser aufgefärbt, sich nochmals diazotiren und mit Phenolen und Aminen vereinigen lassen. *Sd.*

Actiengesellschaft für Anilinfabrikation in Berlin. Verfahren zur Darstellung von Diazofarbstoffen mit Amidonaphtolsulfosäuren. D. R.-P. Nr. 90 010 <sup>4)</sup>. — Gewisse Amidonaphtolsulfosäuren vereinigt man mit p-Nitrodiazobenzol, reducirt den erhaltenen Azokörper mit Schwefelalkalien, diazotirt den ent-

<sup>1)</sup> Patentbl. 18, 172. — <sup>2)</sup> Chem. Soc. Ind. J. 16, 676. — <sup>3)</sup> Chemikerzeit. 21, 945. — <sup>4)</sup> Patentbl. 18, 43.

standenen Diamidokörper abermals und combinirt nun mit Phenolen, Aminen, Amidophenolen oder deren Sulfosäuren. Diese *Farbstoffe* werden sowohl von animalischer als auch von vegetabilischer Faser direct im Salz- oder Seifenbade aufgenommen und eignen sich daher besonders zum Färben von gemischten Geweben. *Sd.*

Farbwerk Griesheim a. M., Nötzel, Istel u. Co. in Griesheim a. M. Verfahren zur Darstellung von Diazofarbstoffen aus Diphenylin. D. R.-P. Nr. 90 070 <sup>1)</sup>. — Die bei der Benzidindarstellung abfallenden, *Diphenylin* enthaltenden Laugen werden direct mit Nitrit behandelt und dann mit Salicylsäure combinirt. Der entstandene gelbe *Farbstoff* färbt mit Chrom gebeizte Wolle in sehr echter Weise an. Er ist dem isomeren Chrysamin weit überlegen. *Sd.*

Farbenfabriken vorm. F. Bayer u. Co. in Elberfeld. Neuerung in dem Verfahren zur Darstellung Baumwolle direct färbender secundärer Disazofarbstoffe. D. R.-P. Nr. 92 708 <sup>2)</sup>. — Direct färbende, lichtechte und alkalibeständige, roth- bis blauviolette *Disazofarbstoffe* werden erhalten, wenn man an Stelle der in der Patentschrift Nr. 69 265 <sup>3)</sup> genannten, an zweiter Stelle benutzten, weiter diazotirbaren Amidoproducte die  $\beta_1$ -Amido- $\alpha_3$ -naphtol- $\beta_4$ -monosulfosäure oder die  $\beta_1$ -Amido- $\alpha_3$ -naphtol- $\alpha_1$ - $\beta_4$ -disulfosäure verwendet. *Sd.*

Kalle u. Co. in Biebrich a. Rh. Verfahren zur Darstellung von secundären Disazofarbstoffen mit  $\alpha_1$ - $\beta_2$ -Naphtylendiamin- $\beta_3$ -sulfosäure in Mittelstellung. D. R.-P. Nr. 92 654 <sup>4)</sup>. — Die gelb- bis tiefbraunen *Disazofarbstoffe* werden erhalten, wenn man die aus Tetrazoverbindungen der p-Diamine und m-Naphtylendiamin- $\beta_3$ -sulfosäure gewonnenen einfachen und gemischten Disazofarbstoffe neuerdings in saurer Lösung diazotirt und mit Aminen, Phenolen, deren Sulfo- und Carbonsäuren combinirt. *Sd.*

J. R. Geigy u. Co. in Basel. Verfahren zur Darstellung von substantiven Baumwollfarbstoffen aus alkylsubstituirten  $\beta_1$ - $\alpha_4$ -Amido-naphtol- $\beta_3$ -sulfosäuren. D. R.-P. Nr. 91 506 <sup>5)</sup>. — Die Tetrazoverbindungen der p-Diamine geben mit den methyilirten und äthylirten  $\beta_1$ -Amido- $\alpha_4$ -naphtol- $\beta_3$ -sulfosäuren symmetrische *Disazofarbstoffe*, welche in Wasser leicht löslich sind, ungebeizte Baumwolle grau bis schwarz anfärben und hervorragend licht-

---

<sup>1)</sup> Patentbl. 18, 43. — <sup>2)</sup> Daselbst, S. 414. — <sup>3)</sup> Daselbst 14, 748. — <sup>4)</sup> Daselbst 18, 413. — <sup>5)</sup> Daselbst, S. 243.

und seifenechte Töne erzeugen. Auch in der Hitze ändern die Färbungen ihre Nüance nicht. *Sd.*

Kalle u. Co. in Biebrich a. Rh. Verfahren zur Darstellung von echten Wollfarbstoffen. D. R.-P. Nr. 92 311 <sup>1)</sup>. — Läßt man das Zwischenproduct aus Mono-o-nitrotetrazodiphenyl (1 Mol.) und Salicylsäure (1 Mol.) auf Resorcin einwirken (im Verhältniß von 2 Mol. Tetrazokörper auf 1 Mol. Resorcin), so entsteht ein schwer löslicher *Disazokörper*, welcher durch Sulfuriren in einen leicht löslichen braunen *Wollfarbstoff* übergeführt werden kann <sup>2)</sup>. *Sd.*

Farbwerke vorm. Meister, Lucius und Brüning in Höchst a. M. Erzeugung von blauen gemischten Disazofarbstoffen auf der Faser aus Dianisidin,  $\beta$ -Naphthol, Dioxynaphtalinen, Naphthol-carbonsäuren, Naphthol- und Dioxynaphtalinsulfosäuren. D. R.-P. Nr. 86 937 <sup>3)</sup>. — Die *Farbstoffe* werden aus diazotirtem Dianisidin,  $\beta$ -Naphthol (1 Mol.) und mit Substitutionsproducten desselben (1 Mol.) erzeugt, und sind röther, seifen- und lichtechter als jene Combinationen, welche 2 Mol. Substitutionsproduct entsprechen. Die Gewebe werden in bekannter Weise unter Zusatz von geeigneten Fettsäureverbindungen grundirt, und dann mit diazotirtem Dianisidin (mit oder ohne Zusatz von Kupfersalzen) gefärbt oder bedruckt. *Sd.*

Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh. Verfahren zur Darstellung schwarzer primärer Disazofarbstoffe aus  $\alpha_1$ - $\alpha_4$ -(1:8)-Oxynaphtylaminmonosulfosäure. D. R.-P. Nr. 91 855 <sup>4)</sup>. — Durch Combination von  $\alpha_1$ - $\alpha_4$ -Amidonaphtol- $\alpha_2$ -sulfosäure (1 Mol.) mit Diazoverbindungen (2 Mol.) entstehen neue schwarze *Disazofarbstoffe*. Je nachdem man die Säure mit 2 Mol. derselben oder verschiedenartigen Diazoverbindungen kuppelt, entstehen einfache oder gemischte Disazofarbstoffe. Besonders werthvoll haben sich die Combinationen der Säure mit Anilin, Toluidin, Xylidin, p-Anisidin, p-Nitranilin, Acet-p-phenylendiamin, p-Amidosalicylsäure, Amidoindazol und  $\alpha$ -Naphthylamin (je 2 Mol.), oder Gemische von je zwei der genannten Körper, oder mit Diazosulfanilsäure erwiesen. Die Vereinigung der Componenten kann in alkalischer, neutraler oder saurer Lösung mit gleichem Endresultat vorgenommen werden. *Sd.*

M. Böniger in Basel. Blauer Farbstoff. Amer. Pat. Nr. 584 981 <sup>5)</sup>. — Man combinirt die Tetrazoverbindung des Di-

<sup>1)</sup> Patentbl. 18, 397. — <sup>2)</sup> Vgl. Patentbl. 17, 537; D. R.-P. Nr. 87 484. —

<sup>3)</sup> Zeitschr. angew. Chem. 1896, S. 704. — <sup>4)</sup> Patentbl. 18, 289. — <sup>5)</sup> Chemikerzeitung 21, 567.

anisidins in alkalischer Lösung mit 1-Naphtol-3-6-8-trisulfosäure im Verhältnisse von 1:1 Molekül und vereinigt das entstandene Zwischenproduct mit  $\beta$ -Naphtol. Der resultirende, bronzefarbige *Disazofarbstoff* löst sich leicht in Wasser mit blauer Farbe auf, welche durch Soda nicht verändert, durch Aetznatron aber röthlich-violett gefärbt wird. Der Farbstoff ist in Methylalkohol leicht, in Aethylalkohol schwer löslich; in starker Schwefelsäure löst er sich mit grünblauer Farbe auf. *Sd.*

Ch. H. Rudolph und J. Herbabny (K. Oehler in Offenbach a. M.). Blaurother Tetrazofarbstoff. Amer. Pat. Nr. 594 123 <sup>1)</sup>. — Diazotirt man Di-o-chlorbenzidin und combinirt mit  $\beta_1$ -Naphtylamin- $\beta_2$ - $\beta_3$ -disulfosäure (Amido-R-säure), so erhält man einen *blaurothen Tetrazofarbstoff*, welcher Baumwolle direct in säureechter Weise anfärbt. Der Farbstoff löst sich in Wasser leicht auf und giebt dann nur auf Zusatz concentrirter Alkalilaugen einen rothen, flockigen Niederschlag. In concentrirter Schwefelsäure löst er sich mit rein blauer Farbe auf. (Der Farbstoff wird unter dem Namen *Toluylenroth* in den Handel gebracht.) *Sd.*

J. Rosenberg in Biebrich a. Rh. Gemischte substantive Farbstoffe. Amer. Pat. Nr. 588 182 <sup>2)</sup>. — Bei Verwendung von 1-3-Naphtylendiaminmono- und disulfosäuren kann man substantive, sehr licht-, wasch- und alkaliechte *Azofarbstoffe* erhalten, in welchen die noch vorhandene Amidogruppe abermals diazotirt und mit Aminen und Phenolen in Reaction gebracht werden kann. So kann der aus diazotirtem Benzidin, Salicylsäure (1 Mol.) und 1-3-Naphtylendiaminmonosulfosäure (1 Mol.) erhaltene Farbstoff auf der Faser weiter diazotirt und mit m-Daminen combinirt werden, wodurch tiefe, echte Töne gewonnen werden können. Oder das Product aus diazotirtem p-Nitranilin und 1-8-Amidonaphtol-4-6-disulfosäure K (1 Mol.) wird mit tetrazotirtem Benzidin (1 Mol.) combinirt und die noch freie Diazogruppe mit 1-3-Naphtylendiamin-6-sulfosäure abgesättigt. *Sd.*

W. H. Claus, A. Rée und L. Marchlewski in Manchester. Violette, blaue bis braune Azofarbstoffe. Engl. Pat. Nr. 26 210 vom 20. November 1896 <sup>3)</sup>. — Die neuen *Azofarbstoffe* enthalten eine Amidoazogruppe, welche durch Combination von diazotirter  $\gamma$ -Amidonaphtolsulfosäure mit dieser Säure selbst in saurer Lösung erhalten wird. Die allgemeine Formel dieser Farbstoffe ist:  $XN_2 \cdot D \cdot N_2G_2N_2DN_2X$ . Darin bedeutet X ein Amin, Phenol, Amido-

<sup>1)</sup> Chemikerzeit. 21, 1084. — <sup>2)</sup> Dasselbst, S. 879. — <sup>3)</sup> Chem. Soc. Ind. J. 16, 907.

phenol, Naphtol oder Amidonaphtol, sowie deren Sulfo- und Carboxylderivate, D ein Radical eines tetrazotirbaren p-Diamins, und G<sub>2</sub> die oben erwähnte Amidoazogruppe aus  $\gamma$ -Amidonaphtolsulfosäure. *Sd.*

Farbwerke vorm. Meister, Lucius und Brüning in Höchst a. M. Verfahren zur Darstellung von Trisazofarbstoffen aus  $\alpha_1$ - $\alpha_4$ -Dioxynaphtalinsulfosäure. D. R.-P. Nr. 91 036 <sup>1)</sup>. — Zahlreiche neue *Farbstoffe*, welche sich vom Typus R-p-Diamin-Dioxynaphtalinsulfosäure-Diazoverbindung ableiten <sup>2)</sup>, haben sich als technisch wichtig erwiesen. Hierbei sind unter p-Diamin Benzidin und Tolidin, unter Diazoverbindungen jene von Sulfanilsäure und Naphtionsäure und unter R m-Diamine und Amidonaphtoldisulfosäure H verstanden. Die neuen Farbstoffe erzeugen schwarzblaue bis schwarze Nüancen. *Sd.*

J. Levinstein und Levinstein, Ltd., in Manchester. Neue Azofarbstoffe (Baumwollbraun und -roth). Engl. Pat. Nr. 23 523 vom 9. December 1895 <sup>3)</sup>. — Ein diazotirtes Paradiamin (Benzidin, Tolidin, Dianisidin, Aethoxybenzidin, Diamidostilbendisulfosäure) wird zunächst mit Salicylsäure (1:1 Mol.) und das entstandene Zwischenproduct mit Anilin oder einem Homologen desselben (1:1 Mol.) combinirt. Der entstandene Farbstoff wird dann neuerdings diazotirt und mit Naphtylamin, Naphtol, Amidonaphtol, Dioxynaphtalinsulfosäuren, oder mit den entsprechenden Benzolderivaten gepaart. Die gewonnenen *Farbstoffe* sind nicht nur für Baumwolle, sondern auch für Wolle, Seide und Jute verwendbar. *Sd.*

K. Jedlicka in Basel. Grüne Triazofarbstoffe. Amer. Pat. Nr. 585 104 <sup>4)</sup>. — Man erhält *grüne*, die Baumwolle direct färbende *Triazofarbstoffe* von großer Licht- und Alkaliechtheit, wenn man ein Tetrazoderivat einer p-Diamidobase der Diphenylreihe (1 Mol.) mit einem Monoazofarbstoff (1 Mol.), erhalten aus einer Amidonaphtoldisulfosäure und einer Diazobenzoësäureverbindung, und dann mit einem Phenol (Phenol, Resorcin, Kresol, Kresotinsäure) (1 Mol.) vereinigt. Die Farbstoffe lösen sich in Wasser auf; sie sind jedoch in Alkohol, Aether und Benzol unlöslich. *Sd.*

L. Cassella u. Co. in Frankfurt a. M. Verfahren zur Darstellung von Polyazofarbstoffen aus Amidonaphtolsulfosäuren. D. R.-P. Nr. 94 144 <sup>5)</sup>. — Die Tetrazokörper der Formel —N<sub>2</sub>-p-Di-

<sup>1)</sup> Patentbl. 18, 190. — <sup>2)</sup> Daselbst 17, 697; D. R.-P. Nr. 88 391; Patentbl. 17, 815; D. R.-P. Nr. 89 346. — <sup>3)</sup> Chem. Soc. Ind. J. 16, 39. — <sup>4)</sup> Chemikerzeitung 21, 567. — <sup>5)</sup> Patentbl. 18, 753.

amin- $N_2$ - $\gamma$ -Amidonaphtolsulfosäure- $N_2$ - werden in alkalischer Lösung mit einem in saurer Lösung gebildeten Monoazofarbstoff aus Periamidonaphtolsulfosäure (1 Mol.) vereinigt und der entstandene Zwischenkörper mit Phenolen oder Aminen (m-Diaminen) (1 Mol.) gekuppelt. Die entstehenden *Farbstoffe* färben Baumwolle direct grünschwarz bis tief schwarz an. *Sd.*

L. Cassella u. Co. in Frankfurt a. M. Verfahren zur Darstellung von Polyazofarbstoffen mit Amidonaphtolsulfosäuren. D. R.-P. Nr. 95 415 <sup>1)</sup>. — In den Zwischenkörpern der allgemeinen Formel „ $-N=N-p$ -Diamin- $\gamma$ -Amidonaphtolsulfosäure- $\gamma$ -Amidonaphtolsulfosäure“ <sup>2)</sup> kann mit Vorthail 1 Mol. der  $\gamma$ -Amidonaphtolsulfosäure durch je 1 Mol.  $\beta_1$ - $\alpha_4$ -Amidonaphtol- $\beta_2$ - $\beta_3$ -disulfosäure,  $\alpha_1$ - $\alpha_4$ -Amidonaphtol- $\alpha_2$ -sulfosäure,  $\alpha_1$ - $\alpha_4$ -Amidonaphtol- $\beta_2$ - $\beta_3$ -disulfosäure oder  $\alpha_1$ - $\alpha_4$ -Amidonaphtol- $\beta_1$ - $\alpha_4$ -disulfosäure ersetzt werden. Die so sich bildenden Zwischenkörper können entweder direct oder nach vorhergegangener weiterer Diazotirung mit Phenolen und Aminen gepaart werden, wodurch werthvolle *Polyazofarbstoffe* entstehen. *Sd.*

Farbwerke vorm. Meister, Lucius und Brüning in Höchst a. M. Verfahren zur Darstellung direct färbender Polyazofarbstoffe aus Chromotropsäure. D. R.-P. Nr. 91 894 <sup>3)</sup>. — Man läßt auf eine Tetrazoverbindung (1 Mol.) einen Chromotropsäureazofarbstoff (1 Mol.) und Resorcin (1 Mol.) einwirken <sup>4)</sup> und erhält so vorwiegend grau bis schwarz färbende *Polyazofarbstoffe*. *Sd.*

Farbenfabriken vorm. F. Bayer u. Co. in Elberfeld. Verfahren zur Erzeugung von Polyazofarbstoffen. D. R.-P. Nr. 92 469 <sup>5)</sup>. — Bei dem im Patente Nr. 65 262 <sup>6)</sup> beschriebenen Verfahren lassen sich als endständige Componenten auch mit Vorthail die  $\beta_1$ -Amido- $\alpha_3$ -naphtol- $\beta_4$ -sulfosäure <sup>7)</sup> und die  $\beta_1$ -Amido- $\alpha_3$ -naphtol- $\alpha_1$ - $\beta_4$ -disulfosäure <sup>8)</sup> verwenden, und ergeben Farbstoffe von hervorragender Schönheit und Echtheit. *Sd.*

L. Cassella u. Co. in Frankfurt a. M. Azofarbstoff aus Amidonaphtolsulfosäure. Engl. Pat. Nr. 3028 vom 10. Februar 1896 <sup>9)</sup>. — Man combinirt 1 Mol. einer Tetrazoverbindung mit 1 Mol.  $\gamma$ -Amidonaphtolsulfosäure und dann mit einem hydroxylhaltigen m-Diaminazofarbstoff (hydroxylirtes Chrysoïdin). Letzterer wird aus den Diazoverbindungen von Amidophenol- oder

<sup>1)</sup> Deutsche Chemikerzeit. 12, 412. — <sup>2)</sup> D. R.-P. Nr. 86 110. — <sup>3)</sup> Patentblatt 18, 308. — <sup>4)</sup> Vgl. Patentbl. 17, 815; D. R.-P. Nr. 89 285. — <sup>5)</sup> Patentblatt 18, 397. — <sup>6)</sup> Daselbst 14, 24. — <sup>7)</sup> Engl. Pat. Nr. 2614 von 1893. — <sup>8)</sup> Patentbl. 16, 441; D. R.-P. Nr. 80 878. — <sup>9)</sup> Chem. Rundsch. 1897, S. 48.

Amidonaphtolsulfosäuren oder -carbonsäuren gewonnen. Die resultirenden *Farbstoffe* färben Baumwolle tief schwarz; die erzielten Färbungen sind sehr wasch- und lichteht. Auch Chrombeizen lassen sich zur Eixirung der Farbstoffe benutzen. *Sd.*

Actiengesellschaft für Anilinfabrikation in Berlin. Verfahren zur Darstellung von Polyazofarbstoffen aus primären Disazofarbstoffen. D. R.-P. Nr. 91141 <sup>1)</sup>. — Man erhält weitere <sup>2)</sup> werthvolle *Polyazofarbstoffe*, wenn man von der Tetrazoverbindung desjenigen primären Disazofarbstoffes ausgeht, welchen man aus der  $\beta_1$ - $\beta_2$ -Amidonaphtol- $\beta_3$ -sulfosäure durch Combination mit p-Nitroanilinsulfosäure (2 Mol.) und darauf folgende Reduction erhält. Diese Tetrazoverbindung liefert beispielsweise mit m-Toluylendiamin einen sehr lichtehten Farbstoff, der ungebeizte Baumwolle intensiv schwarz färbt. *Sd.*

Farbwerk Friedrichsfeld, P. Remy in Mannheim. Verfahren zur Darstellung von Polyazofarbstoffen mittelst m-Phenylbenzw. Toluylenoxaminsäure. D. R.-P. Nr. 94635 <sup>3)</sup>. — Es werden werthvolle *Polyazofarbstoffe* erhalten, wenn man diazotirtes m-Mononitrobenzidin oder m-Mononitrotolidin zunächst mit m-Phenylbenzw. m-Toluylenoxaminsäure (1 Mol.) und mit einer Amido- oder Phenolsulfosäure (1 Mol.) vereinigt, den entstandenen Disazokörper abermals diazotirt und mit einem Phenol, Amin, Amidophenol, oder deren Sulfo- oder Carbonsäuren kuppelt. Die erhaltenen Farbstoffe sind lichtechter als die gleichartigen, nicht nitrirten Farbstoffe; sie lassen sich ferner auf gebeizter und ungebeizter Wolle fixiren und daher mit Vorthail zum Färben von Halbwolle verwenden. *Sd.*

Gesellschaft für chemische Industrie in Basel. Verfahren zur Darstellung substantiver Azofarbstoffe, welche neben der Azogruppe gleichzeitig die Aldazingruppe enthalten. D. R.-P. Nr. 90357 <sup>4)</sup>. — Die Aldehydazofarbstoffe (aus p-Diazoaldehyden und Azocomponenten) liefern bei der Condensation mit Diamid neue *Disazofarbstoffe*, welche die Baumwolle im neutralen oder alkalischen Salzbad direct anfärben. Man kann je nach der Wahl der Aldehydazofarbstoffe so gelbe, rothe, violette bis blaue Disazofarbstoffe gewinnen. Die Condensation mit Diamid geschieht in essigsaurer Lösung bei Wasserbadtemperatur; die entstandenen Farbstoffe werden aus der alkalisch gemachten Flüssigkeit ausgesalzen. *Sd.*

<sup>1)</sup> Patentbl. 18, 190. — <sup>2)</sup> Daselbst 17, 5; D. R.-P. Nr. 84390; Patentbl. 17, 746; D. R.-P. Nr. 88848. — <sup>3)</sup> Patentbl. 18, 820. — <sup>4)</sup> Daselbst, S. 89.

Gesellschaft für chemische Industrie in Basel. Verfahren zur Darstellung von substantiven Polyazofarbstoffen. D. R.-P. Nr. 91 817 <sup>1)</sup>. — Zur Gewinnung der im Patente Nr. 90 357 <sup>2)</sup> beschriebenen *Polyazofarbstoffe* isolirt man die leicht zersetzlichen Tetrazokörper nicht, sondern man läßt auf die schwach saure Lösung der p-Diazoaldehyde Diamidsalze kurze Zeit einwirken und combinirt dann sofort in schwach alkalischer (Soda-) oder schwach saurer Lösung mit den Azofarbstoffcomponenten. *Sd.*

J. R. Geigy u. Co. in Basel. Darstellung von Azofarbstoffen aus p-Diamidoditolylamin, p-Diamidophenyltolylamin, p-Diamidooxydiphenylaminäther, p-Diamidooxyphenyltolylaminäther und den Homologen dieser Verbindungen. Franz. Pat. Nr. 258 521 <sup>3)</sup>. — Man stellt zunächst durch Oxydation eines Gemisches molekularer Mengen der Chlorhydrate eines Diamins und Monoamins mit Kaliumdichromat ein Indamin her und reducirt dieses mit Zinkstaub. Hierdurch werden folgende p-Diamidobasen erhalten: *p-Diamidoditolylamin, p-Diamidophenyltolylamin, p-Diamidooxydiphenylaminäther, p-Diamidooxyphenyltolylaminäther, p-Diamidooxyditolylaminäther, p-Diamidophenylxylylamin, p-Diamidotolylxylylamin, p-Diamidodixylylamin, p-Diamidooxyphenylxylylaminäther* und *p-Diamidooxytolylxylylaminäther*. Diese p-Diamine werden dann diazotirt und in üblicher Weise mit *Azofarbstoff*componenten vereinigt, wodurch blaue bis schwarze symmetrische und gemischte *Disazo-* und *Trisazofarbstoffe* erhalten werden. *Sd.*

J. Just. Ueber Ingrainfarben <sup>4)</sup>. — Die bisher bekannt gewordenen Methoden zur Herstellung von *Ingrainfarben* wurden besprochen. Als neu wurde mitgetheilt, daß nicht nur Benzidin, sondern auch insbesondere Benzidinsulfosäure von der Baumwolle in einer solchen Menge aufgenommen wird, daß bei folgender Diazotirung und Combination mit Azofarbstoffcomponenten intensive Färbungen erhalten werden können. *Sd.*

E. Frank in Köln a. Rh. Verfahren zum Färben in einem stark sauren Bade aus Naphtylaminderivaten und Tetrazoverbindungen von Paradiaminen. D. R.-P. Nr. 94 173 <sup>5)</sup>. — Man färbt das Baumwoll- oder Seidengewebe bei gewöhnlicher Temperatur während mehrerer Stunden in einem mit Salzsäure stark sauer gemachten Bade, welches die Tetrazoverbindung eines p-Diamins (Tolidin, Benzidin, Dianisidin, Aethoxybenzidin) und  $\alpha$ -Naphtyl-

---

<sup>1)</sup> Patentbl. 18, 289. — <sup>2)</sup> Vgl. daselbst, S. 89. — <sup>3)</sup> Chemikerzeit. 21, 878 u. 879. — <sup>4)</sup> Daselbst, S. 139 u. 140. — <sup>5)</sup> Patentbl. 18, 749.

amin,  $\alpha$ -Amidonaphtol oder dessen Aether enthält. Der *Azofarbstoff* bildet sich hierbei langsam auf der Faser. *Sd.*

E. Grofsmann. Ueber das Färben mit substantiven Farbstoffen bei niedriger Temperatur<sup>1)</sup>. — Entgegen den Vorschriften und der allgemeinen Ansicht über das *Färben mit substantiven Farbstoffen* in der Kochhitze wurde die Beobachtung gemacht, daß sehr viele derartige Farbstoffe, insbesondere die sogenannten schwer ziehenden, bei Temperaturen von 40 bis 50°, einzelne (Chrysophenin G, Erika BN und 2 GN) sogar bei gewöhnlicher Temperatur in derselben Intensität die Baumwolle anfärben, wie bei Kochhitze, und daß hierbei die Nüancen häufig weit reiner ausfallen als bei höheren Temperaturen. Die bei niedrigeren Temperaturen gefärbten Zeuge sind nur nicht ganz so waschecht, wie jene in der Kochhitze gefärbten, was jedoch in Anbetracht der überhaupt nicht großen Waschechtheit der mit den genannten Farbstoffen gefärbten Gewebe kaum als Nachtheil anzusehen ist. *Sd.*

W. Hofacker. Das neue Kuppelungsverfahren und seine Anwendung im Zeugdruck<sup>2)</sup>. — Eine große Anzahl substantiver Farbstoffe besitzt die Eigenschaft, nach dem Auffärben mit Lösungen von Diazokörpern behandelt, waschechte Färbungen zu geben. Diese Eigenschaft der genannten Farbstoffe (auch des Paranitranilinroths) kann nun auch im Zeugdruck Anwendung finden. Zu diesem Zwecke werden die gefärbten Zeuge mit verdickten Lösungen von Diazokörpern bedruckt, dann getrocknet, und nach dem Passiren des Mather-Platt'schen Apparates gewaschen. Wird zugleich Zinnsalz-Aetze gedruckt, so wird in die Reihenfolge der Operationen noch ein Dämpfen eingeschoben. Der Zusatz von Metallsalzen (Kupferchlorid) erhöht die Lichtechtheit der erzielten Nüancen. Man kann auch substantive Farbstoffe auf den Stoff drucken und letzteren dann durch Diazolösungen ziehen. *Sd.*

F. Petersen u. Co. in Schweizerhall bei Basel. Färben von echtem Schwarz. Franz. Pat. Nr. 266 477<sup>3)</sup>. — Die nach dem Verfahren des französischen Patentes Nr. 257 245 und des Zusatzpatentes vom 8. Januar 1897 erhaltenen *Farbstoffe* lassen sich durch Kuppelung mit Diazo- und Tetrazoverbindungen auf der Faser in tiefere und echtere Producte überführen. Es hat sich ferner gezeigt, daß auch die sich von nicht sulfirten p-Diaminen ableitenden analogen *Polyazofarbstoffe* in ähnlicher Weise auf der

<sup>1)</sup> Färberzeit. 8, 166—167. — <sup>2)</sup> Dasselbst, S. 357 u. 358. — <sup>3)</sup> Chemikerzeitung 21, 945.

Faser entwickelt werden können. Als Entwickler sind in erster Linie genannt: die Diazoverbindungen des p-Nitranilins, Benzidins, Aethoxybenzidins, Dianisidins, Tolidins,  $\alpha$ -Naphthylamins,  $\beta$ -Naphthylamins, Amidoazobenzols und des Amidoazotoluols. *Sd.*

L. Cassella u. Co. in Frankfurt a. M. Verfahren, Wollfärbungen decaturecht zu machen. D. R.-P. Nr. 94 048 <sup>1)</sup>. — Gewisse aus Amidoazonaphtalinsulfosäuren und Aminen dargestellte Azofarbstoffe (*Naphtylaminschwarz D*, *Naphtylblauschwarz N*, *Anthracitschwarz*, *Jetschwarz*, *Sulfonschwarz*) verändern sich beim Erhitzen in der Decatur. Dies kann verhindert werden, indem man die gefärbten Gewebe vor der Decatur mit Chloraten oder Kupferoxydsalzen tränkt. *Sd.*

### Diazoverbindungen.

Stefan v. Niementowski und Johann v. Roszkowski. Ueber die Diazotirung des Anilins <sup>2)</sup>. — Veranlaßt durch gewisse Beobachtungen über die Bildung von Diazoamidoverbindungen neben Diazosalzen <sup>3)</sup> haben die Verfasser die Diazotirung des Anilins unter verschiedenen Bedingungen zu studiren begonnen. Um die Verhältnisse, welche in den von ihnen benutzten Lösungen vorliegen, näher kennen zu lernen, stellten sie zunächst die Löslichkeit der Nitrite und Anilinsalze, die benutzt wurden, fest. 100 ccm H<sub>2</sub>O lösen bei 15°: 0,2676—0,29855 AgNO<sub>2</sub>, 83,25—79,52 NaNO<sub>2</sub>, 138,49—137,91 KNO<sub>2</sub>, 5,64—6,58 Anilinsulfat, 17,762 Anilinchlorhydrat. Die Differenzen ergaben sich bei verschiedenen Versuchsanordnungen. Verfasser bestimmten die Leitfähigkeit von Silbernitrit  $\mu_{50} - \mu_{\infty} = 74,5 - 130$ , von NaNO<sub>2</sub>  $\mu_{10} - \mu_{\infty} = 99,59 - 123$ . Aus diesen Zahlen leiten sie mit Hülfe bekannter Werthe für die Wanderungsgeschwindigkeit des NO<sub>2</sub>-Ions die Zahl 72,3 ab. Die Leitfähigkeit des Kaliumnitrits ist  $\mu_{10} - \mu_{\infty} = 132,6 - 162,6$ , des Anilinchlorhydrates  $\mu_{10} - \mu_{\infty} = 92,5 - 168,0$ , des Anilinsulfats  $\mu_{10} - \mu_{\infty} = 129,0 - 298,0$ . Der Verlauf der Leitfähigkeit zeigt bei den Anilinsalzen nur geringe Steigung bis zur Erreichung eines constanten Endwerthes, weshalb die Werthe von  $\mu_{\infty}$  hier einigermaßen unsicher sind, er deutet auf hydrolytische Dissociation hin. Die Wechselwirkung von Anilin und Nitrit in wässriger Lösung ergab das für den Verfasser überraschende Resultat, dafs in reichlichen Mengen Diazoamidobenzolsilber oder bei Anwendung

<sup>1)</sup> Patentbl. 18, 749. — <sup>2)</sup> Zeitschr. physik. Chem. 22, 145—169. —

<sup>3)</sup> JB. f. 1893, S. 1919.

von Alkalinitrit Diazoamidobenzolnatrium entstand, dessen Menge der Verdünnung proportional wuchs. Seine Entstehung wird auf die Anwesenheit von  $\text{NO}_2$ -Ionen in der Lösung zurückgeführt. Noch besser wird die Ausbeute an Diazoamidobenzolsalz resp. dessen Umsetzungsproducten, wenn statt des freien Anilins Salze desselben verwendet wurden. Die Ausbeute an Diazoamidobenzol ist am besten, wenn die reagirenden Salze annähernd gleichen Ionisationsgrad zeigen. Bei Anwendung saurer Anilinlösung wurde z. B. bei einem Molekül überschüssiger Salzsäure nach 24 Stunden (!) bei  $0^\circ$  noch Diazoamidobenzol erhalten, bei Gegenwart von 2 Mol.  $\text{HCl}$  trat dieses Product nicht mehr auf. In den theoretischen Erörterungen spielen die Ionen  $\text{H}$  und  $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}$  des Anilins eine nicht ganz verständliche Rolle. Das Ion  $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}$  ist es, welches durch Reaction mit dem Ion  $\text{NO}_2$  die Bildung von Diazoamidobenzol verursacht. Diese  $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}$ -Ionen sind bei Anwendung von Anilinsalzen zahlreicher vorhanden, eine gleiche vergrößernde Wirkung hat auch die Gegenwart freier Säuren. Die Verfasser sind sich der Mängel, welche ihre Versuche zeigen, bewusst, und versprechen weitere Untersuchungen. *Mg.*

A. Hantzsch. Zur Kenntniss normaler Diazoverbindungen<sup>1)</sup>. — Hantzsch wendet sich in einem die gleichen Thatsachen behandelnden Artikel gegen einen im vorigen Jahrgang referirten Aufsatz von Blomstrand (JB. f. 1896, S. 236, 237, 1883), welcher unter „weitgehender Mitwirkung“ von Bamberger entstanden sei. Wie erinnernlich, hatte Blomstrand die Angabe Bamberger's (JB. f. 1896, S. 235) über die Unmöglichkeit, aus normalem Diazobenzolkali durch Na-Amalgam Phenylhydrazin zu erhalten, sowie briefliche Mittheilungen Bamberger's über den Inhalt der vorigen Abhandlung dazu verwendet, eine neue Stütze für die von ihm und Bamberger vertretene Diazoniumformel der normalen Diazotate und geradezu eine Forderung der von ihm vertretenen Anschauungen darin zu erblicken. Hantzsch legt daher besonderes Gewicht darauf, daß es ihm in allen Fällen leicht gelang, Phenylhydrazine auch aus den sogenannten normalen Salzen zu gewinnen, unter bestimmten Bedingungen sogar in annähernd gleicher Menge aus beiden Isomeren. In einer Nachschrift bestätigt er allerdings das Resultat eines Versuches von Kongger, führt dieses jedoch auf Unreinheit der verwendeten Lösungen zurück und zeigt, wie man unter veränderten Bedingungen auch aus normalem p-Br-Diazobenzolkali in einer Ausbeute von 42 Proc. p-Br-Phenylhydrazin

<sup>1)</sup> Ber. 30, 339—346.

erhalten kann. Verfasser theilt außerdem Leitfähigkeitsbestimmungen des normalen Salzes  $p\text{-Na-SO}_3\text{-C}_6\text{H}_4\text{-N}_2\text{OK} + 4\text{H}_2\text{O}$  mit, aus denen hervorgeht, daß Hantzsch dieses Salz in völliger Reinheit in Händen hatte; bekanntlich gelang Bamberger die Darstellung des reinen Salzes nach der von Hantzsch gegebenen Vorschrift nicht. *Mg.*

Farbwerke vorm. Meister, Lucius und Brüning in Höchst a. M. Verfahren zur Darstellung haltbarer Doppelverbindungen aromatischer Diazokörper<sup>1)</sup>. — Durch Ausfällen schwach saurer oder neutraler Diazolösungen mit Zinnsalzen unter Zusatz von Zink und Thonerdesalzen erhielten die Farbwerke Höchst Doppelverbindungen, welche nicht nur selbst, sondern auch in Form der damit hergestellten Druckfarben werthvolle Haltbarkeit zeigen. *Mg.*

Kinzelberger und Co. in Prag. Verfahren zur Darstellung haltbarer Diazoverbindungen für Druckfarben. D. R.-P. Nr. 93 109<sup>2)</sup>. — Die *Diazoverbindungen* von p-p-Diamidoazobenzol und Triamidoazobenzol (p-Amidochrysoidin) sowie deren Homologe können durch Umwandlung in Oxalate in haltbare Verbindungen übergeführt werden. Die mit diesen Oxalaten bereiteten Druckfarben verändern sich bei 12stündigem Stehen im Druckraum nicht. *Sd.*

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer und Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung von Salzen von Diazo- und Tetrazoverbindungen mit  $\beta$ -Naphtholsulfosäuren. D. R.-P. Nr. 93 305<sup>3)</sup>. — Man kann haltbare *Salze der Diazo- und Tetrazoverbindungen*<sup>4)</sup> erhalten, wenn man die gewöhnlichen Salze dieser Körper in neutraler oder mineralsaurer Lösung mit den Salzen der leicht zugänglichen  $\beta_1$ -Naphthol- $\alpha$ -sulfosäure umsetzt. Am besten verhält sich hierbei die Tetrazoverbindung des Dianisidins und das Nitrodiazobenzol. Das *naphtholsulfosaure Tetrazosalz des Dianisidins* bildet ein braunrothes Pulver, welches in wässriger Lösung mit einer alkalischen  $\beta$ -Naphthollösung einen blauen Niederschlag giebt und sich in concentrirter Schwefelsäure mit dunkelgrüner Farbe auflöst. *Sd.*

Fabriques de Produits Chimiques de Thann et de Mulhouse in Thann i. Els. Verfahren zur Darstellung von haltbaren Diazo- und Polyazosalzen der Naphtalindisulfosäuren. D. R.-P. Nr. 94 280<sup>5)</sup>. — Die naphtalinsulfosauren Diazosalze<sup>6)</sup>

<sup>1)</sup> Patentbl. 18, 47; D. R.-P. Nr. 94 495 v. 4. Juni 1896. — <sup>2)</sup> Patentbl. 18, 541. — <sup>3)</sup> Daselbst, S. 574. — <sup>4)</sup> Daselbst, S. 372; D. R.-P. Nr. 92 169. — <sup>5)</sup> Patentbl. 18, 750. — <sup>6)</sup> Daselbst 16, 422; D. R.-P. Nr. 81 039.

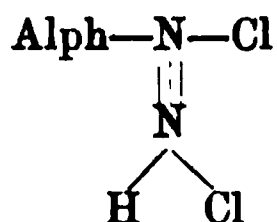
sind wegen ihrer schweren Löslichkeit nicht gut verwendbar. Dagegen lassen sich leicht lösliche, gelbe, krystallinische *Salze der Naphtalindisulfosäuren* gewinnen, wenn man concentrirte Lösungen äquivalenter Mengen von Diazosulfaten und naphtalindisulfosaurem Natron vermischt. Diese Salze halten sich, vor Sonnenlicht und Feuchtigkeit geschützt, unbegrenzt; beim Erhitzen schmelzen sie unter Aufblähen und verglimmen ohne Verpuffung. *Sd.*

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer und Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung von Salzen der Tetrazoverbindungen der Diphenylreihe mit  $\beta$ -Naphtoltrisulfosäuren. D. R.-P. Nr. 92 169<sup>1)</sup>. — Die  $\beta$ -Naphtoltrisulfosäuren vereinigen sich mit Tetrazoverbindungen der Diphenylreihe nicht zu Azofarbstoffen, sondern liefern nur die schwer löslichen *Salze dieser Tetrazoverbindungen*. In diesen Salzen ist die Reactionsfähigkeit der Diazogruppen noch erhalten, indem sie sich in alkalischer Lösung mit Azofarbstoffcomponenten vereinigen lassen. Diese Salze sind sehr beständig und können für Färberei- und Druckzwecke zur Erzeugung von Azofarbstoffen in fester Form in den Handel gebracht werden. *Sd.*

Suender. Verfahren der Herstellung fester und beständiger Diazokörper, bestehend im Ausfällen der Diazokörper aus ihrer Lösung mit Hülfe der Salze schwerer Metalle und Kochsalz und Trocknen der erhaltenen Producte, und Verwendung derselben in der Färberei und Druckerei. Franz. Pat. Nr. 254 650<sup>2)</sup>. — Die auf gewöhnliche Art hergestellten Diazokörper des p-Nitranilins, Dianisidins,  $\alpha$ - und  $\beta$ -Naphtylamins, Benzidins, Tolidins und Amidoazobenzols werden mit Salzen schwerer Metalle (Zink- und Zinnsalze) und Kochsalz gefällt, und die Niederschläge bei 30 bis 33° getrocknet. *Sd.*

A. Hantzsch. Ueber saure Diazoniumchloride<sup>3)</sup>. — Solche Salze sind nach A. Hantzsch in zwei Typen bekannt. 1. Einfachsaure Salze, z. B. das Salz  $\text{Br}_3\text{C}_6\text{H}_2\text{N}_2\text{HCl} + 4\text{H}_2\text{O}$ . Es zersetzt sich bei 67° unter Knall, kann in Wasserlösung unzersetzt gekocht werden und ist fest wenig beständig. Ferner  $\text{CH}_3\text{Br}_2\text{-C}_6\text{H}_2\text{N}_2\text{ClHCl} + 2\text{H}_2\text{O}$  aus 2-6-Dibrom-p-toluidin. Dieses geht über Kali in ein Salz des zweiten Typus über. 2. Drittelsaure Salze, von denen das des p-2-6-Dibromtoluidins, p-Br-Anilins, Trichloranilins, p-Xylidins erwähnt werden. Anilin gab keine sauren Diazoniumsalze. Wahrscheinlich besitzen die einfachsauren Salze die Formel

<sup>1)</sup> Patentbl. 18, 372. — <sup>2)</sup> Monit. scientif. [4] 11, 50. — <sup>3)</sup> Ber. 30. 1153—1158.



und können sich mit zwei Molekeln neutralem Salz zu den Drittsalzen vereinigen. *Mg.*

Benno Hirsch. Zur Kenntniss halogenisirter Diazoniumchloride<sup>1)</sup>. — Reine, feste, halogenisirte Diazoniumchloride entstehen nach Benno Hirsch durch Einwirkung von Amylnitrit auf absolut säurefreie Aminsalze in Alkohol unter sorgfältiger Vermeidung jedes Säureüberschusses. Andernfalls ist es nicht möglich, die Salze mit neutraler Reaction zu erhalten, da sich gern saure Salze, wie  $3 \text{Cl}-\text{C}_6\text{H}_4\text{N}_2-\text{Cl} + \text{HCl}$ , bilden. Die beschriebenen Chloride (p-Br-, p-S-, o-m-p-Cl-Diazoniumchlorid) werden als völlig ungefährlich geschildet. (Immerhin ist auch hier Vorsicht geboten. Das nicht explosive p-Nitrodiazobenzolnitrat verursachte gelegentlich einen schweren Unfall. Anm. des Referenten.) *Mg.*

A. Hantzsch und F. Mollwo Perkin. Zur Wanderung von Diazogruppen<sup>2)</sup>. — Dieselben beobachteten, daß bei der Einwirkung von Diazoniumchlorid auf p-Br-Anilin in alkoholischer oder essigsaurer Lösung stets mehr oder weniger Dibromdiazamidobenzol entsteht. Es ist dies ein neuer Fall der von Grieffs entdeckten<sup>3)</sup> und von Schraube und Fritsch<sup>4)</sup> ausführlich untersuchten „Wanderung von Diazogruppen“. Merkwürdiger Weise entstehen aus Br-Diazoniumsalz und Anilin auch nicht Spuren von Dibromkörpern. Die Diazogruppe wandert vom positiven Phenyl zum negativen Bromphenyl, in der gleichen Richtung also, wie bei der Einwirkung von Diazotoluol auf Sulfanilsäure in alkalischer Lösung, entgegengesetzt wie bei der Einwirkung von Nitrodiazobenzol auf p-Toluidin in saurer Lösung. Der Verlauf der Reaction ist noch unaufgeklärt, da ältere Versuche (vgl. Schraube und Fritsch) die salzartige Diazoniumformel nicht berücksichtigen, und von der nunmehr aufgegebenen Chlorstickstoffformel  $\text{C}_6\text{H}_5-\text{N}=\text{N}-\text{CCl}$  ausgehen. *Mg.*

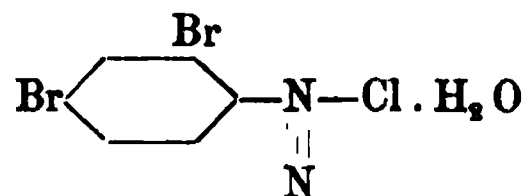
A. Hantzsch. Umlagerung bromirter Diazoniumchloride in chlorirte Diazoniumbromide<sup>5)</sup>. — Daß bromirte Diazoniumchloride chlorirte Diazoniumbromide liefern können, findet sich schon angedeutet in einer Arbeit von Silberstein<sup>6)</sup>; zuerst nachgewiesen

<sup>1)</sup> Ber. 30, 1148—1153. — <sup>2)</sup> Daselbst, S. 1412—1415. — <sup>3)</sup> Ber. 15, 2190. — <sup>4)</sup> JB. f. 1896, S. 1886. — <sup>5)</sup> Ber. 30, 2334—2355. — <sup>6)</sup> JB. f. 1883, S. 767 ff.

wurde diese eigenthümliche Umwandlung im Laboratorium von Hantzsch durch Schleifsig. Nach vielen vergeblichen Versuchen, ein reines Tribromdiazoniumchlorid darzustellen, gelang es schließlich, zwar nicht dieses, aber ein HCl-Additionsproduct von der Formel  $\text{Br}_3\text{C}_6\text{H}_2\text{N}_2\text{—Cl}\cdot\text{HCl}\cdot 4\text{H}_2\text{O}$  darzustellen, dessen Verhalten über die eigenthümliche Thatsache Aufklärung gab, weshalb bei den früheren Versuchen stets Präparate mit ionisierbarem Brom erhalten wurden. Dieses weißse, nicht selbst explodirende Salz ging beim Liegen freiwillig in ein Gemenge von Chlorbromdiazobromiden über; es färbte sich hierbei gelb und wurde sehr explosiv. Eine einheitliche Reaction konnte wegen der Anwesenheit von Säure nicht durchgeführt werden. Spätere erfolgreichere Versuche von M. Jäger gestatten den Verlauf der Reaction genau zu verfolgen. Oft genügt schon eine geringe Temperaturerhöhung, um die farblosen Chloride der bromirten Diazoverbindungen fast momentan in die gelben sehr selbstexplosiven Bromide überzuführen. Am schnellsten erfolgen diese Umlagerungen in alkoholischer Lösung, allmählich schon im festen Zustande, viel langsamer in wässriger Lösung; sie erfolgt schneller in saurer als in neutraler Lösung und wird durch die Constitution charakteristisch beeinflusst. Es findet nämlich bei Anwesenheit eines Atoms Brom im Kern keine, zweier Atome langsame, dreier Atome schnelle Wanderung des Chlors an Stelle eines Kern-Broms statt. Nur Bromatome in Ortho- und Parastellung kommen überhaupt in Betracht. Diese Erscheinung erinnert bis ins Einzelne an die im vorigen Jahre von Hirsch<sup>1)</sup> beschriebene Umlagerung der Diazoniumrhodanide in Rhodandiazobenzole; nur kann die Rhodangruppe auch Chlor verdrängen, welches bei den hier beschriebenen Reactionen sich stärker als Brom erweist. Aus den angegebenen Beobachtungen über den Einfluss des Lösungsmittels kann geschlossen werden, daß nur die *ionisirbaren*, nicht aber ionisirte Halogenatome der Wanderung fähig sind. Auffallend im höchsten Grade ist die Leichtbeweglichkeit der kernsubstituierenden Halogene; im Gegensatz zu anderen Reactionen (mit NaOH, AgNO<sub>3</sub>) scheint es sich hierbei um eine monomolekulare Reaction zu handeln. Die Darstellung der Materialien erfolgte nach den Angaben von Hantzsch<sup>2)</sup> sowie in üblicher Weise. Dankenswerth ist, daß Verfasser auf die Gefahren der ganz *unberechenbaren* festen Diazokörper hinweist. So ist das von Silberstein als harmlos geschilderte Tribromdiazoniumbromid ähnlich explosiv wie Chlor-

<sup>1)</sup> JB. f. 1896, S. 1903. — <sup>2)</sup> Ber. 30, 1153.

stickstoff; Diazobenzolchlorid erwies sich gleichfalls einmal als explosiv. [Referent kennt Fälle, wo sogar *Diazosulfanilsäure* unter Zertrümmerung aller nahen Glasgegenstände brisant explodirte.] 2-4-Dibromdiazoniumchlorid



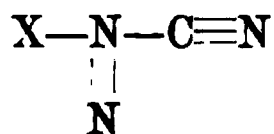
gibt 2-4-Chlorbrom-Diazoniumbromid, und bei weiterer Behandlung mit HCl Dichlordiazoniumbromid. Welches Br (2 oder 4) zuerst ersetzt wurde, ist nicht festgestellt. Dibrom-o-toluoldiazoniumchlorid, zunächst als drittelsaures Salz erhalten ( $3 [\text{Br}_2\text{C}_6\text{H}_3\text{CH}_3\text{N}_2\text{Cl}] \text{HCl}$ ) giebt mit Aether aus alkoholischer Lösung gefällt das neutrale Salz. Dieses liefert zuerst Chlor-brom, dann -dichlorortho-toluoldiazoniumbromid, das aus letzterem erhältliche m-Dichlortoluol schmilzt bei  $26^\circ$ . Schneller als das 2-4-Dibrom-o-toluolsalz und das 2-4-Dibrombenzolsalz lagert sich das 2-6-Dibrom-p-toluolsalz um und liefert unter geringer Zersetzung ein Product, welches durch Zersetzung in Alkohol reines symmetrisches Dichlortoluol vom Schmelzp.  $26^\circ$  ergiebt. Das 2-6-Dibromtoluoldiazoniumbromid kommt in einer gelben und einer braunen Modification vor, die sich chemisch völlig gleich verhalten, bei  $97$  bis  $98^\circ$  explodiren, mit Alkohol zersetzt 3-5-Dibromtoluol vom Schmelzp.  $39^\circ$ , beim Stehenlassen im Exsiccator 3-4-5-Tribromtoluol vom Schmelzp.  $88$  bis  $89^\circ$  liefern. 3-5-m-Dibromdiazoniumchlorid wurde als einfach saures Salz von der Formel  $\text{Br}_2\text{C}_6\text{H}_3\text{N}_2\text{Cl} \cdot \text{HCl} + 4\text{H}_2\text{O}$ , als drittelsaures Salz von der Formel  $(\text{Br}_2\text{C}_6\text{H}_3\text{N}_2\text{Cl})_3\text{HCl}$  und als neutrales Salz erhalten. Es widerstand allen Umlagerungsversuchen. 2-4-6-Tribromdiazoniumchlorid liefert primär ein Diazosalz, welches nur ionisirbares Brom enthält und mit Alkohol ausschliesslich ein symmetrisches Dibromchlorbenzol vom Schmelzp.  $96^\circ$  entstehen lässt; das zweite Umlagerungsproduct konnte nicht in Substanz, wohl aber durch sein Zersetzungsproduct mit Alkohol nachgewiesen werden. Es entstand Dichlorbrombenzol vom Schmelzp.  $82$  bis  $84^\circ$ . Saures Trichlordiazoniumchlorid entstand beim Sättigen einer alkoholischen Lösung des Tribromchlorids mit Salzsäuregas und Fällen mit Aether. Durch Kochen des Endproductes dieser Umlagerung mit Alkohol unter Verzicht auf vorherige Isolirung entstand Trichlorbenzol ( $63,5^\circ$ ). Eine etwas abweichende Umlagerung führte vom Tribromdiazoniumchlorid der Formel  $\text{C}_6\text{H}_2\text{Br}_3\text{N}_2\text{---Cl} \cdot \text{HCl} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$  zu Dibromchlordiazoniumchlorid,  $\text{Br}_2\text{Cl} \cdot \text{C}_6\text{H}_2\text{---N}_2\text{Cl} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$  (weiss), dessen Bildung über ein

sehr labiles Zwischenproduct ( $\text{ClBr}_2\text{C}_6\text{H}_2\text{—N}_2\text{BrHCl}$ , gelb explosiv?) zu erfolgen scheint. Einige von Schleifsing erhaltene Doppelsalze seien kurz angeführt:  $\text{Br}_3\text{C}_6\text{H}_2\text{N}_2\text{J} \cdot \text{CdJ}_2$ , ist gelb, ein zweites Doppelsalz  $(\text{Br}_3\text{C}_6\text{H}_2\text{N}_2\text{J})_2\text{CdJ}_2$  dagegen roth. Das Trichlordiazoniumchloriddibromid (Schmelzp.  $136^\circ$ ), Trichlordiazoniumchloriddijodid, Trichlordiazoniumchloridbromidjodid

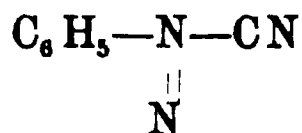


wurden dargestellt, um zu beweisen, daß eine Umkehrung der Halogenwanderung, d. h. Ersatz von Cl durch Br oder J, niemals stattfindet, wie dies mit Bestimmtheit aus den Producten der Zersetzung hervorgeht. Der Verfasser schließt mit der Beschreibung einiger neutraler halogenreicher Diazoamidoverbindungen. Hexachlordiazoamidobenzol (schmilzt bei  $141^\circ$ ), Hexabromdiazoamidotoluol aus 2-4-6-Toluidin, sind farblos. In Bezug auf das von Walther (J. prakt. Chem. [N. F.] 55, 548) beschriebene zweite Diazoamidobenzol kann Verfasser den Verdacht nicht unterdrücken, daß es sich um kleine Verunreinigungen handelte. Völlig ausschließen liefs sich dieser Argwohn ja auch nicht bei Beurtheilung der von Hantzsch und Perkin beobachteten tiefschmelzenden unsymmetrischen Diazoamidoverbindungen. *Mg.*

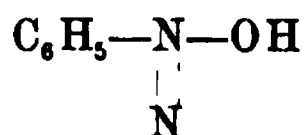
A. Hantzsch und K. Danziger. Ueber Diazocyanide und Diazoniumcyaniddoppelsalze<sup>1)</sup>. — In dieser Arbeit glaubt Hantzsch den strengen Beweis führen zu können, daß die von Bamberger für die kuppelnden, stark gefärbten Diazocyanide in Betracht gezogene Formel eines Diazoniumcyanids



unmöglich sei. Er hat, wie in einer später zu publicirenden Arbeit berichtet werden soll, wässrige Lösungen von Diazoniumcyanid hergestellt, welche alle vorausgesagten Eigenschaften der Lösungen von Alkalicyaniden besaßen, sich jedoch sehr leicht isomerisiren, da



hydrolytisch zum Theil in Blausäure und alkalisch reagirendes



<sup>1)</sup> Ber. 30, 2529—2548.

gespalten ist. Durch Alkali wird nach Hantzsch bekanntlich die Umlagerung in die „Syn-Form“ veranlaßt. Dagegen reagieren Diazoniumsilbercyanide neutral, und sind daher sowohl in wässrigen Lösungen wie in fester Form isolierbar. Diese Lösungen besitzen die Eigenschaften echter Diazoniumsalzlösungen, durch Essigsäure werden sie unter Abscheidung von Blausäure und Cyansilber in Diazoniumacetat verwandelt, ohne daß sich Syn-diazocyanid, welches doch säurestabil und unlöslich in Wasser ist, abscheidet; es kann dieses deshalb auch nicht der Formel

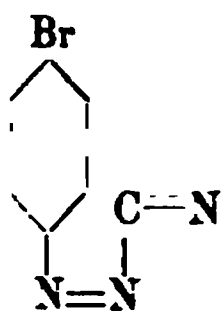


N

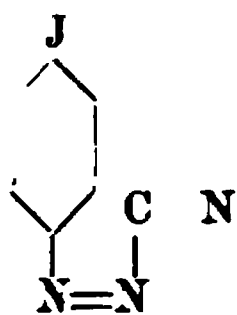
entsprechen. Außer ihrem chemischen Verhalten (gegen Benzolsulfinsäure vergl. unten) haben die isomeren Diazocyanide auch in molekularvolumetrischer Beziehung (von J. Traube untersucht) sich gleichartig erwiesen. Die Unterschiede beider Reihen sind nur gradueller und nicht principieller Natur. Die Bildung der Syn-Cyanide aus Diazoniumsalzen wird mit der Bildung von Hydrocyanrosanilin aus Cyankalium und Rosanilinchlorhydrat in Parallele gebracht<sup>1)</sup>. Der Einfluß der Constitution auf die Beständigkeit der isomeren Cyanide ist durch das Studium einer großen Beobachtungsreihe beleuchtet. (Vgl. Tabelle):

*Syncyanide:*

I. Monoderivate



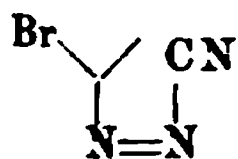
Schmelzp. 42°, gelbe Nadelchen,  
leicht isomerisierbar zu



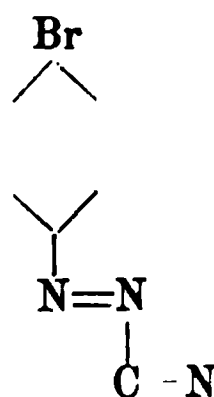
Schmelzp. 48°, isomerisirt sich  
glatt zu dem



Schmelzp. 42—43°, isomerisirt  
sich glatt zu dem



*Anticyanide:*

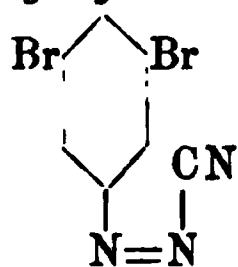


Schmelzp.  
129—130°.

Anticyanid,  
Schmelzp. 100—101°.

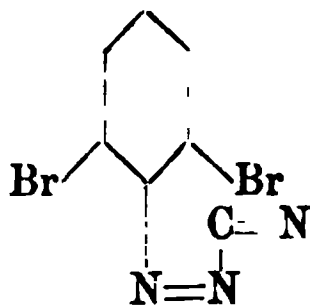
Anticyanid,  
Schmelzp. 122—123°.

<sup>1)</sup> Fischer u. Jennings, JB. f. 1893, S. 1243.

*Syncyanide* (I. Monoderivate):*Anticyanide*:

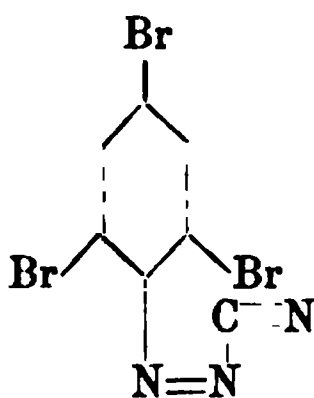
Schmelzp. 60°, gelbrothe Nadeln,  
isomerisirt sich unglatt unter  
Zersetzung zu dem

Anticyanid,  
Schmelzp. 85°.



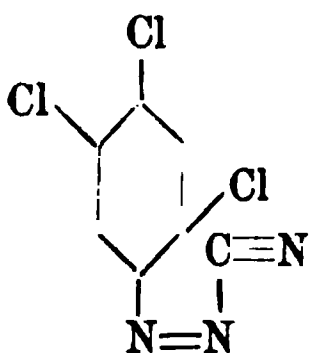
Schmelzp. 44—45°, verschmiert  
völlig

—



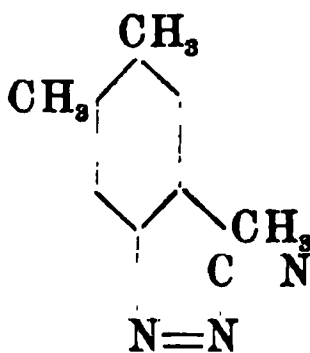
Schmelzp. 59—60°,  
kuppelt schwer, sehr beständig,  
isomerisirt sich unglatt zu

Anticyanid,  
Schmelzp. 147°.



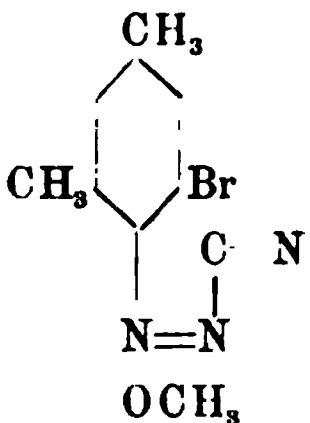
Schmelzp. 55°, sehr beständig,  
isomerisirt sich glatt zu

Anticyanid,  
rothe Nadeln,  
Schmelzp. 100—101°.



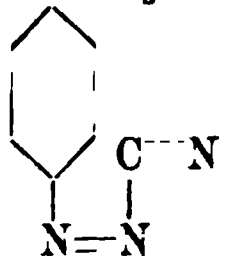
Schmelzp. 38—39°, dunkelrothe  
Krystalle, wenig beständig, nicht  
isomerisirbar

—



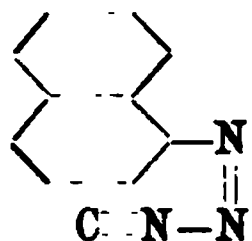
Schmelzp. 49—50°, isomerisirt  
sich zu

Anticyanid,  
Schmelzp. 64—65°.



Schmelzp. 50°.

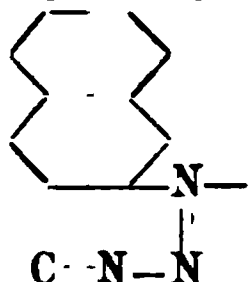
Anticyanid,  
Schmelzp. 122°.

*Syncyanide* (I. Monoderivate): $\alpha$ -Naphthalinsyndiazocyanid:

Schmelzp. 57—58°, isomerisirt  
sich rasch und glatt zu

*Anticyanide*:

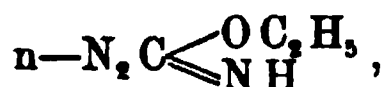
Anticyanid,  
Schmelzp. 116°.

 $\beta$ -Naphthalinsyndiazocyanid:

Schmelzp. 51—52°, isomerisirt  
sich rapide zu

Anticyanid,  
Schmelzp. 131°.

Bemerkenswerther Weise wird sowohl die Isomerisation zu Anticyanid wie auch die Kuppelungsfähigkeit durch Anwesenheit zweier o-Substituenten ungünstig beeinflusst. Hierzu gehört auch eine Specialreaction der Diorthocyanide gegen alkoholisches Alkali, das unter stürmischer  $N_2$ -Entwicklung Reduction und Ersatz der Azogruppe durch Wasserstoff veranlaßt. Die sonst immer erfolgende Anlagerung von Alkohol unter Bildung von Imidoäther,



ist also durch die Orthosubstituenten erschwert. Halogene stabilisiren das Molekül, Alkoholradicale vermindern die Beständigkeit. Von den Diazoniumsilbercyaniden sei das p-Br-Derivat erwähnt. Es besitzt die Formel  $BrC_6H_4N_2.CNAgCN$ , reagirt in wässriger Lösung neutral und explodirt bei 119 bis 120°. *Mg.*

A. Hantzsch u. M. Schmiedel. Weiteres über Diazosulfonate und über freie Diazosulfonsäuren<sup>1)</sup>. — A. Hantzsch verfolgte mit M. Schmiedel zunächst den Einfluß, welchen der Eintritt von Substituenten in den Benzolkern auf die Beständigkeit der Homologen des von ihm als Benzoldiazosynsulfonat bezeichneten Isomeren des bekannten Salzes  $C_6H_5N_2-SO_3K$  ausübt. Weder Alkoholradicale noch das Methoxyl stabilisiren die Synconfiguration. Durch Eintritt von Halogenen dagegen entstehen ziemlich beständige Derivate; am beständigsten sind die in Ortho-Stellung, am unbeständigsten die in Meta-Stellung. Verfasser glaubte an dem sehr beständigen o-Chlor- und o-p-Dijodderivat eine hellere Farbe zu beobachten als an den schneller zersetzlichen Salzen der Meta-Reihe. Die Tiefe der Färbung nimmt mit der Unbeständigkeit zu. Das Tribromdiazobenzol-

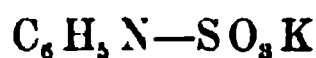
<sup>1)</sup> Ber. 30, 71—88.

sulfonat liegt nur in einer Form von mittlerer Beständigkeit vor, dem die Verfasser Synconfiguration zuschrieben. Gleichfalls kommt diese Configuration den nur in einer Form existirenden Salzen, welche sich von den beiden Naphtylamiden ableiten, zu. Diese zerfallen unter Mitwirkung von Wasser leicht in Hydrosulfat, Sulfit,  $N_2$  und Azonaphtalin. Die Isomerisation zu Antisalzen kann mehr qualitativ durch Abnahme der Kuppelungsfähigkeit, quantitativ unter Benutzung des Umstandes, daß die Syn-Verbindungen sich beim Titriren mit Jod wie echte Sulfite verhalten, auch zeitlich verfolgt werden. Die Schnelligkeit der Isomerisation entspricht dem Beständigkeitsgrade. Durch Kali wird die Isomerisation verlangsamt. Auffallender Weise vollzieht sich die Isomerisation nicht im Sinne der für monomolekulare Reactionen geltenden Formel:

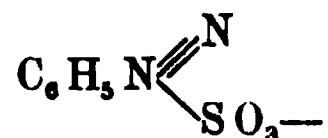
$$\log \frac{a}{a-x} \cdot \frac{1}{t} = C$$

( $a$  = ursprüngliche Menge,  $a - x$  = Menge, die zur Zeit  $t$  noch vorhanden war,  $C$  eine Constante), sondern es nehmen die Werthe von  $l$  mit zunehmender Zeit ab. Da das gebildete Antisalz nachweislich nicht hemmend wirkt, muß die Umlagerung in irgend complicirter Weise verlaufen. Der folgenden Beschreibung der verschiedensten Sulfonate sei die Angabe entnommen, daß sich aus den Derivaten der Naphtylamine das  $\alpha$ - $\alpha$ -Azonaphtalin in Gestalt alizarinrother, grünlich schimmernder Nadeln vom Schmelzp. 188 bis 190° darstellen läßt, während das  $\beta$ - $\beta$ -Azonaphtalin entweder dunkelrothe Prismen vom Schmelzp. 204° (aus Chloroform) oder hellgelbe Nadeln und röthlichgelbe Schüppchen (sublimirt) vom gleichen Schmelzpunkt bildet. Die vom Verfasser zuerst dargestellten Diazosulfonsäuren gehören der Anti-Reihe an. Sie werden durch Zersetzung der Anti-Silbersalze mit der berechneten Menge Salzsäure als gelbe, mehr oder weniger beständige Lösungen erhalten, welche beim Verdunsten im Vacuum über  $H_2SO_4$  die festen Säuren liefern. Es wurden so dargestellt o-p-Dibrombenzolandiazosulfonsäure, deren Silbersalz sich bei 166° zersetzt, p-Bromdiazobenzolsulfonsäure, rothgelbe Prismen von geringerer Beständigkeit, sowie p-Toluol-anti-diazosulfonsäure, Schmelz. 112 bis 114° (nicht ganz rein). In Bezug auf die von Bamberger befürwortete und von Blomstrand eifrig vertheidigte Diazoniumformel der „Syndiazosulfonate“:

N



bemerkt Verfasser, daß dies durch die Farbe der Ionen ausgeschlossen sei. Unmöglich könne das als Ion farblose Diazonium mit dem farblosen Ion  $\text{SO}_3$  ein gefärbtes complexes Ion:



bilden. Er macht zum Schluss nochmals auf gewisse Analogien dieser Isomerien mit anderen Classen von Stereoisomeren aufmerksam.

*Mg.*

A. Hantzsch u. Martin Singer. Ueber die Producte aus Diazokörpern und Benzolsulfinsäuren<sup>1)</sup>. — Hantzsch unternahm zusammen mit Martin Singer die Untersuchung der sogenannten Diazosulfone, um eventuell Stereoisomere zu entdecken, aber, wie schon vorher v. Pechmann<sup>2)</sup>, mit durchaus negativem Erfolge. Er erhielt stets nur eine Form, einerlei ob man von Diazoniumsalzen, von Diazoäthern, Syn- oder Antidiazocyaniden ausgeht. Wegen ihrer Beständigkeit, Indifferenz gegen Säuren und Alkalien, geringer Neigung, den Stickstoff abzuspalten etc., zählt sie Verfasser den „Antidiazosulfonen“:

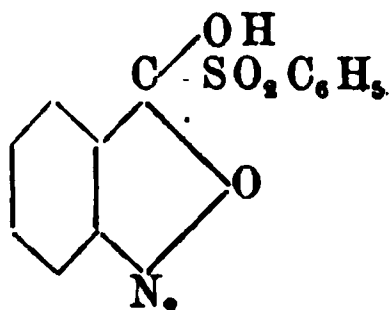


zu, während die Syndiazosulfone wegen spontaner Isomerisirung nicht darstellbar seien. p-Toluoldiazophenylsulfon, durch Einwirkung von Benzolsulfinsäure auf die wässrige Lösung von Diazo-p-toluidin erhalten, krystallisirt aus Alkohol in gelben Nadeln vom Schmelzp. 90°. O-Anisoldiazophenylsulfon wird in geringer Ausbeute in goldglänzenden Nadeln vom Schmelzp. 104° erhalten; das entsprechende p-Anilinderivat schmilzt 40° tiefer. P-Chlorbenzoldiazophenylsulfon ist glatt erhältlich, schmilzt bei 102 bis 103°, und wird unter verschiedenen Bedingungen ohne Andeutung eines Isomeren gewonnen. Tribromdiazophenylsulfon schmilzt bei 122° und gehört ebenfalls der Isoreihe an, während, wie erwähnt, das zu dieser Base gehörige Diazosulfonat ein Syn-Körper ist<sup>3)</sup>. Das p-Br-Diazophenylsulfon (gelbrothe Nadeln vom Schmelzp. 116°) wird in Eisessiglösung von Zinkstaub zu p-Bromphenylsulfazid,  $\text{BrC}_6\text{H}_4-\text{NH}-\text{NH}-\text{SO}_2\text{C}_6\text{H}_5$ , reducirt. Ebenso wenig zeigte das mit gleichem Erfolge von v. Pechmann<sup>4)</sup> untersuchte p-Nitroderivat Andeutungen von dem Vorhandensein eines Isomeren. α-Naphtalindiazophenylsulfon (Schmelzp. 95°), p-Diazo-

<sup>1)</sup> Ber. 30, 312—319. — <sup>2)</sup> Ber. 28, 861. — <sup>3)</sup> Vorstehendes Referat. —

<sup>4)</sup> Ber. 28, 861.

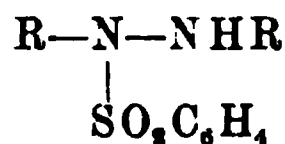
benzoësäurephenylsulfon (Schmelzp. 122 bis 123°) zeigen nichts Besonderes; eigenthümlich ist dagegen das Verhalten der isomeren Ortho-Verbindung. Diese ist im Gegensatz zum Para-Körper farblos, schmilzt bei 169 bis 170°, schwer löslich, gegen Säuren sehr beständig. Von Alkalien und Ammoniak wurde er leicht, anscheinend in seine Componenten, gespalten. Da Polymerie einer Molekulargewichtsbestimmung zufolge ausgeschlossen ist, wird eine Formel wie



discutirt.

*Mg.*

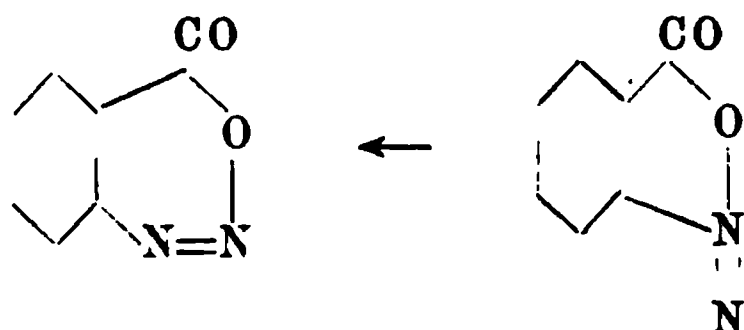
A. Hantzsch und R. Glogauer. Ueber Additionsproducte von Azo- und Diazokörpern mit Benzolsulfinsäure<sup>1)</sup>. — Bekanntlich<sup>2)</sup> entstehen aus Diazoniumsalzen und Benzolsulfinsäure Diazosulfone,  $R-N_2-SO_2C_6H_5$ . Die gleichen Körper entstehen beim Eintragen von Benzolsulfinsäure in Lösungen der Diazocyanide. Umgekehrt beim Eintragen der Diazocyanide in Benzolsulfinsäure entstehen eigenthümliche Additionsproducte, denen die Formel  $R-N_2-R_1 + C_6H_5SO_2H$  zukommt, wobei  $R_1$  einen beliebigen mit der Azogruppe  $-N=N-$  verbundenen Rest bedeutet. Dieses Verhalten scheint ein allgemeines Kennzeichen der Körper mit Azo-structur zu sein. Wenigstens wurde es beobachtet bei den Diazocarbamiden,  $R-N_2-CONH_2$ , bei den Diazoimidoäthern,  $R-N_2-C \begin{smallmatrix} \nearrow NH \\ \searrow OC_6H_5 \end{smallmatrix}$ , bei Imidocyaniden,  $R-N_2-C \begin{smallmatrix} \nearrow NH \\ \searrow C \cdots N \end{smallmatrix}$ , bei Diazosulfonen,  $R-N_2-SO_2C_6H_5$ , und schliesslich sogar beim Diazoamidobenzol und Azo-benzol. Gegen Säuren sind sie mehr oder weniger beständig, gegen Alkalien, obgleich in verschiedenem Grade, unbeständig. Sie sind nicht als Salze, sondern als Hydrazokörper der Formel



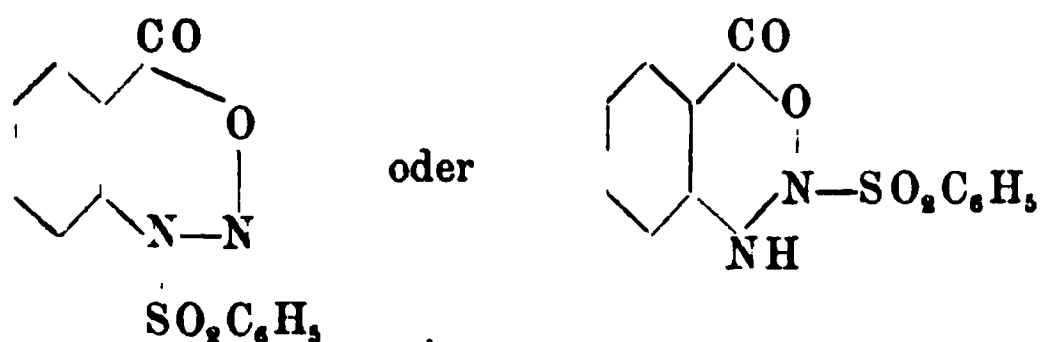
aufzufassen. Sie entstehen in gleich glatter Weise aus Syn- und Antidiazokörpern, und liefern bei alkalischer Spaltung Antidiazoverbindungen, von denen manche auf diesem Wege am besten zugänglich sind. Mit dem Moment ihrer Entstehung wird das doppelt gebundene N-Atom, welches in isomeren Diazokörpern und Oximen „tetraëdrisch“ gebaut ist, plan, und damit unfähig,

<sup>1)</sup> Ber. 30, 2548–2559. — <sup>2)</sup> Vorstehendes Referat.

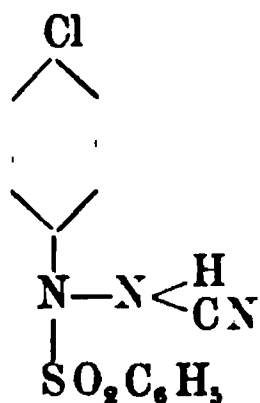
stereoisomere Körper zu erzeugen. Bei der Abspaltung von Benzolsulfinsäure entsteht daher nicht mehr ein Synkörper, sondern stets der einer begünstigten Configuration des Moleküls entsprechende Antikörper. Verfasser glaubt in dieser Reaction einen strengen chemischen Beweis für die Azonatur und gegen die Diazoniumnatur der isomeren labilen und stabilen Sulfonate und Cyanide gefunden zu haben, da Diazoniumsalze in dieser Reaction in Diazosulfone übergeführt werden. Dafs die o-Diazobenzoësäure nach Art der Azokörper und nicht der Diazoniumkörper reagirt, mufs durch deren vorherigen Uebergang aus Diazonium in Diazobenzoësäure erklärt werden:



und dem von Hantzsch und Singer erhaltenen Additionsproduct ist demnach eine der Formeln



zuzuschreiben. Die p-Säure zeigt dagegen das zu erwartende Verhalten eines Diazoniumsalzes. Nicht fähig dieser Reaction sind die säureempfindlichen Azokörper als Diazotate, Diazosulfonate, Diazoäther, weil Benzolsulfinsäure als Säure auf sie einwirkt. Zur Darstellung dieser Körperklasse trägt man die alkoholische Lösung der Azokörper in eine ebensolche von überschüssiger Benzolsulfinsäure ein; sobald die Lösung entfärbt ist, fallen durch Wasser die Sulfonhydrazokörper aus. Das Benzolsulfinsäure-Azobenzol ist etwas schwieriger erhältlich, schmilzt bei 107°, bildet weisse Nadeln. Chlorbenzoldiazocyanid-Benzolsulfinsäure

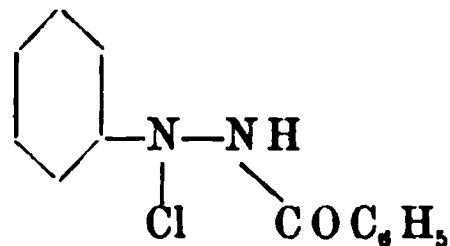


schmilzt bei 131°. Trägt man aber umgekehrt Benzolsulfinsäure in die Lösung des Cyanids ein, so entsteht selbst unter 0° unter Abspaltung von Blausäure das Chlorbenzolazophenylsulfon. Das Analogon der Bromreihe schmilzt bei 127°. 2-6-Dibromanilin liefert, als Syndiazocyanid mit Benzolsulfinsäure gekuppelt, das sehr beständige Hydrazophenylsulfon vom Schmelzp. 168°, das durch Alkali in eine Verbindung der Antireihe vom gleichen Schmelzpunkt übergeht. Das analoge Tribrombenzolhydrazophenylsulfon, Schmelzp. 162°, kann zur Darstellung des Tribromdiazobenzolanticyanids benutzt werden (Schmelzp. 147°). Erwähnt seien noch p-Brombenzoldiazocarbamid-Benzolsulfinsäure (Schmelzp. 151°), p-Chlorbenzoldiazoimidoäther-Benzolsulfinsäure (Schmelzp. 138°), Brombenzoldiazoimidocyanid-Benzolsulfinsäure (Schmelzp. 128°), Ortho-Diazobenzoësäure wurde noch mit anderen Sulfinsäuren combinirt, ohne daß über die Natur der von Hantzsch und Singer beobachteten gelb gefärbten Alkalisalze Aufklärung erhalten wurde. Mg.

A. Hantzsch u. Martin Singer. Zur Kenntniss des Benzoyldiazobenzols<sup>1)</sup>. — Das schon von Emil Fischer durch Oxydation von Benzoylphenylhydrazin mit HgO dargestellte Benzoyldiazobenzol wurde von Hantzsch und Singer gleichfalls in den Kreis ihrer Untersuchungen gezogen, ohne daß sich freilich für die Stereochemie der Diazoverbindungen bedeutsame Resultate ergaben. Gelegentlich eines Versuches, diesen Körper durch Behandeln mit HCl in einen Syn-Körper umzulagern, erhielten die Verfasser Benzoylorthochlorphenylhydrazin von der Formel:



wahrscheinlich durch Umlagerung der primär gebildeten Verbindung:

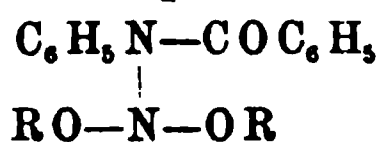


Das hieraus isolirte o-Chlorphenylhydrazin zeigte den von Willgerodt angegebenen Schmelzp. 48°. Mg.

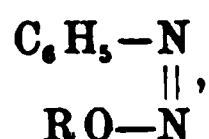
A. Hantzsch. Ueber das Verhalten isomerer Diazotate gegen Benzoylchlorid<sup>2)</sup>. — Weiterhin beschreibt Hantzsch Versuche, durch welche nachgewiesen werden soll, daß aus normalen und Isodiazotaten in gleicher Weise durch Benzoylchlorid in

<sup>1)</sup> Ber. 30, 319—320. — <sup>2)</sup> Dasselbst, S. 621—626.

Gegenwart von wässerigem Alkali sogenannte nitrosirte Säureanilide entstanden, sowie dafs die zu entgegengesetztem Resultat führenden Versuche Bamberger's falsch seien. Thatsächlich gelang es ihm, unter gewissen Bedingungen annähernd gleiche Ausbeuten von Nitrosobenzanilid aus beiden Isomeren zu erhalten. In dem Versuche, welcher den Bedingungen Bamberger's am nächsten kommt, erhielt er aus normalem Salz 8 Proc., aus Isosalz 4 Proc. der Theorie an Nitrosobenzanilid. Die merkwürdige Thatsache, dafs das Isosalz zum grofsen Theil während der Operation isomerisirt wird, bestätigt Hantzsch; er hält eine solche Umlagerung jedoch für leichter erklärlich bei Annahme von Stereoisomerie. Die Thatsache, dafs bei der Verseifung der nitrosirten Säureanilide normale Diazotate entstehen, will Hantzsch durch Annahme eines Zwischenproductes von der Formel:



erklären, welches durch Abspaltung von  $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOR}$  nur in das Salz:



d. h. Syndiazobenzolkali, übergehen könne.

*Mg.*

Eugen Bamberger. Einige vergleichende Versuche über normale und Isodiazotate<sup>1)</sup>. — Eugen Bamberger bringt neues experimentelles Material zur Beurtheilung des Isomerieverhältnisses zwischen den isomeren Alkalisalzen des Diazobenzols. Den früher (Ber. 29, 447) mitgetheilten Unterschieden fügt er noch folgende hinzu. Während die normalen Salze, wie schon bekannt, durch Benzoyliren in wässerig-alkalischer Lösung in acylirte Nitrosamine übergehen, erzeugt unter gleichen Verhältnissen das Isomere in fortdauernd alkalischer Lösung normales Diazotat. Diese auffallende Thatsache ist so zu erklären, dafs zunächst durch doppelte Umsetzung Diazoniumsalz entsteht:  $\text{C}_6\text{H}_5\text{N}_2\text{OR} + \text{C}_6\text{H}_5\text{COCl} = \text{C}_6\text{H}_5\text{N}_2\text{Cl} + \text{C}_6\text{H}_5\text{CO}_2\text{R}$ , und das gebildete Diazoniumchlorid sich mit Alkali in KCl und normales Diazotat umsetzt. Statt des Acylchlorids kann auch Acylanhydrid verwendet werden. Da sich ausserdem eine geringe locale Uebersäuerung nicht vermeiden läfst, entstehen zugleich auch geringe Mengen der nitrosirten Säureanilide, deren Menge jedoch unter den beobachteten Bedingungen nur gering war. Das schon früher

<sup>1)</sup> Ber. 30, 211—221.

erwähnte verschiedenartige Verhalten der isomeren Diazotate gegen Na-Amalgam hat Bamberger durch seinen Schüler E. Rongger auf eine Reihe im Kern substituierter Diazotate übertragen lassen. Dieser stellte fest, daß die Derivate des p-Cl-, p-Br-Anilins und der Sulfanilsäure in alkalischer Lösung unter gewissen Bedingungen sich völlig verschieden verhalten. Die beiden Isomeren werden unter gleichen Verhältnissen ungefähr gleich schnell von Na-Amalgam reducirt; während jedoch hierbei aus den Isosalzen in recht guter Ausbeute die entsprechenden Hydrazine entstanden, ließen sich aus den normalen Salzen *basische Reductionsproducte* nur in geringer Menge isoliren. Die Resultate stellt Rongger in folgender Tabelle zusammen:

	Hydrazin	
	aus N-Salz	aus Iso-Salz
$C_6H_5N_2OR$ . . . . .	0 Proc.	72 bis 75 Proc.
$Cl-C_6H_4N_2OR$ . . . . .	0 bis 7 "	74 "
$BrC_6H_4N_2OR$ . . . . .	0 "	54 "
$R-SO_2C_6H_4N_2OR$ . . . . .	28 bis 31 "	63 bis 70 " <i>Mg.</i>

Eugen Bamberger. Zur Kenntniss acylirter Nitrosamine<sup>1)</sup>. — Daß Nitrosoacetanilid beim Verseifen normales Diazobenzolkali liefert<sup>2)</sup>, daß es mit Phenolen und Aminen Azofarbstoffe<sup>3)</sup> oder Diazoamidoverbindungen<sup>4)</sup> liefert, sind nach Bamberger nicht die einzigen Beziehungen dieser interessanten Körperklasse zu den Diazoverbindungen. Es reagirt schon in der Kälte mit Benzol, Toluol, Thiophen unter N-Entwicklung und Bildung von Diphenyl, Phenyltolyl (Siedep. 258 bis 266°), Phenylthiophen (Schmelzp. 90 bis 90,5°). Letzteres ist als  $\beta$ -Phenylthiophen anzusprechen und der von Möhlau und Berger angegebene Schmelzp. 56 bis 57° wahrscheinlich zu berichtigen<sup>5)</sup>. Interessant ist ferner, daß durch Einwirkung von Na-Methylat nicht das Nitrosomethylanilin entsteht, sondern der isomere Diazobenzolester<sup>6)</sup>, der durch seinen penetranten Geruch und energische Kuppelungsreactionen sich bemerkbar macht. Durch Einwirkung von Sulfit entsteht je nach den Bedingungen das stabile benzoldiazosulfonsaure Salz, oder das bisher unbekannte phenylhydrazindisulfosaure Kali:



Dasselbe ist farblos, viel leichter löslich als das längst bekannte monosulfonsaure Salz und reducirt nicht Fehling'sche Lösung. Auch

<sup>1)</sup> Ber. 30, 366—374. — <sup>2)</sup> Ber. 27, 915. — <sup>3)</sup> Daselbst, S. 657, 916, 3420. — <sup>4)</sup> Daselbst, S. 656, 703. — <sup>5)</sup> JB. f. 1893, S. 1048. — <sup>6)</sup> Ber. 18, 228.



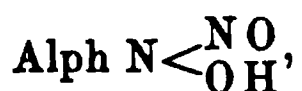
Zu Seite 2681.

Name der Diazosäure. Schmelzpunkt. Eigenschaften	Salze

Nitrosomethylurethan soll nach Bamberger in ähnlicher Weise als Diazomethan reagiren, jedoch ist diese Angabe später von ihm selbst corrigirt worden. Die Frage nach der Constitution der acylylirten Nitrosamine hängt eng mit der Frage nach der Constitution des Diazobenzols zusammen; so lange letztere noch nicht widerspruchslos beantwortet ist, will Verfasser sich aller Speculationen enthalten.

*Mg.*

Eugen Bamberger. Zur Kenntniss der Diazosäuren [Alphyl-nitramine]<sup>1)</sup>. — Eugen Bamberger theilt zunächst einige neue Beobachtungen über die Diazobenzolsäure mit. Durch salpetrige Säure wird sie nach der Gleichung:  $C_6H_5N_2O_2H + HNO_2 = C_6H_5N_2NO_3 + H_2O$  in Diazobenzolnitrat verwandelt. Aehnlich verhalten sich die Homologen, erheblich langsamer vollzieht sich diese Reaction auch mit den am Sauerstoff alkylirten Estern der Diazobenzolsäuren, den sogenannten O-Estern. Na-Amalgam verwandelt Diazobenzolsäure, wie auch deren Isomere, die Nitroso-phenylhydroxylamine:



in Isodiazotat:  $C_6H_5N=N-OH$ , während durch Reduction mit Zn und Essigsäure Diazoniumsalz entstehen soll, wie die Rothfärbung des mit  $\alpha$ -Naphthylamin versetzten Gemisches anzeigt. Der O-Diazobenzolsäuremethylester wird beim zehnstündigen Kochen mit methylalkoholischem Kali zu Diazobenzolsäure verseift; dabei entstehen zugleich geringe Mengen der isomeren Diazotate. Der N-Ester, das Phenylmethylnitramin, spaltet sich dagegen, mit KOH gekocht, vorwiegend in Anilin, salpetrige Säure und Ameisensäure<sup>2)</sup>. Letztere entsteht aus  $C_6H_5N=CH_2$ , welches neben  $NO_2H$  als primäres Spaltproduct anzusehen ist. Die nebenstehende Tabelle faßt das reiche, von Bamberger's Schülern herbeigetragene Material übersichtlich zusammen.

*Mg.*

A. P. N. Franchimont. Beiträge zur Kenntniss der aliphatischen Nitramine<sup>3)</sup>. — Die eben erwähnte Angabe, daß Diazobenzolsäure mit  $HNO_2$  Diazonitrat liefert, veranlaßt eine Mittheilung Franchimont's über eine ähnliche Reaction. Methyl-nitramin giebt mit salpetrigsaurem Natron in wässriger Lösung Stickstoff, Methylalkohol, die beiden isomeren Dimethylnitramine und Salpetersäure. Lagert man  $NO_2H$  an Methylnitramin an, so kann der Körper  $CH_3-N_2-OH$  neben  $HNO_3$  entstehen. Ersteres,

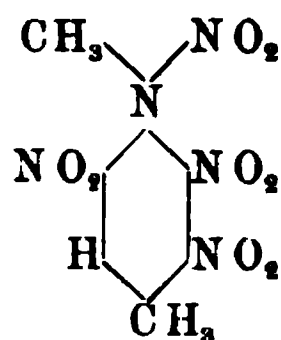
<sup>1)</sup> Ber. 30, 1248—1263. — <sup>2)</sup> Franchimont, Rec. trav. chim. Pays-Bas 14, 244—249. — <sup>3)</sup> Rec. trav. chim. Pays-Bas 16, 226—228.

das Methyldiazohydroxyd, liefert durch Diazospaltung Methylalkohol, durch Anhydrisirung das methylirend wirkende Diazomethan (daher die beiden Dimethylnitramine). Dagegen hält es Franchimont für unwahrscheinlich, daß durch Reduction der Diazobenzolsäure mit Zink und Essigsäure Diazobenzolsalze entstehen. Unter den von Bamberger beobachteten Bedingungen (Gegenwart von  $\alpha$ -Naphtylamin) zeigen nämlich auch die fett $\ddot{u}$ n Nitramine Farbenerscheinungen, und zwar roth mit Naphtylamin und Phenylendiamin, gelb mit Anilin und gr $\ddot{u}$ n mit Dimethylanilin. Die Ursachen dieser Färbungen sind noch nicht aufgeklärt. *Mg.*

Joh. Pinnow. Beiträge zur Unterscheidung aromatischer Nitramine und Nitrosamine<sup>1)</sup>. — Es wurde versucht, die Liebermann'sche Reaction zur Unterscheidung aromatischer Nitramine und Nitrosamine in Anwendung zu bringen. Obgleich ein absolut sicheres Merkmal nicht gefunden werden konnte, so werden doch in vielen Fällen *reine* aromatische Nitramine von Nitrosaminen mittelst der Liebermann'schen Reaction dadurch zu unterscheiden sein, daß die Färbung, sofern überhaupt eine solche erhalten wird, entweder in der Kälte oder in der Hitze von der rein königsblauen, mit Nitrosaminen sich ergebenden, abweicht. — Eine Anzahl neuer Verbindungen wurde dargestellt. Die Diazosäuren wurden nach E. Bamberger<sup>2)</sup> durch Oxydation der Diazokörper in alkalischer Lösung durch Ferricyankalium dargestellt. Die Methylester der nitrirten Säuren wurden aus den Natriumsalzen derselben durch fünfstündiges Erhitzen im Wasserbade mit Methyljodid im geschlossenen Gefäßs bereitet. — *p*-Tolylmethylnitramin,  $(\text{CH}_3 \cdot \text{C}_6\text{H}_4)(\text{CH}_3)\text{N} \cdot \text{NO}_2$ , aus Diazotoluolsäure, Natriummethylat und Methyljodid in methylalkoholischer Lösung, bildet hellgelbe, sehr leicht lösliche Prismen oder Nadeln aus heißem Ligroin. Mit Salpetersäure in Eisessiglösung erfolgt Umlagerung des Körpers zu dem bei 83 bis 84° schmelzenden *m*-Nitromethyl-*p*-toluidin. — *m*-Nitro-*p*-tolylmethylnitramin,  $\text{C}_8\text{H}_7\text{N}_3\text{O}_4$ , bildet goldgelbe, derbe, leicht lösliche Krystalle aus Alkohol vom Schmelzp. 106 bis 107°. Durch verdünnte Säuren wird es selbst in der Wärme weder in Dinitromethyltoluidin umgelagert, noch spaltet sich die in der Seitenkette befindliche Nitrogruppe auch bei Zugabe von salzsaurem Anilin ab. — *o*-Nitro-*p*-tolylnitramin,  $\text{C}_7\text{H}_7\text{N}_3\text{O}_4$ , aus *o*-Nitrodiazotoluol nach Bamberger dargestellt, bildet aus Benzol—Ligroin leicht lösliche, hellbraune Krystalle vom Schmelzp. 91,5 bis 92,5°. — *o*-Nitro-*p*-tolylmethylnitramin,

<sup>1)</sup> Ber. 30, 833—843. — <sup>2)</sup> Ber. 27, 360, 366.

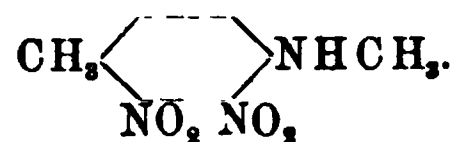
$C_7H_7N_3O_4$ , aus o-Nitrodiazotoluolsäure, wie oben beschrieben, dargestellt, bildet aus Alkohol hellgelbe, leicht lösliche Prismen vom Schmelzp. 82 bis 83°. Der unter dieser Bezeichnung früher<sup>1)</sup> beschriebene Körper ist als Dinitromethyltoluidin (siehe unten) erkannt. — *p*-Nitrophenylmethylnitramin,  $C_7H_7N_3O_4$ , hellgelbe Nadeln aus Benzol, leicht löslich in heißem Benzol und Alkohol, schwer löslich in Ligroin. — *Trinitrotolylmethylnitramin* entsteht bei kurzem Erwärmen von o-Nitro-*p*-tolylmethylnitrosamin (oder Nitromethyl- oder Nitrodimethyltoluidin) mit der zehnfachen Menge Salpetersäure vom spec. Gew. 1,52 auf dem Wasserbade, bildet hellgelbe, glänzende Nadeln vom Schmelzp. 156,5 bis 157° und ist leicht löslich in den heißen, mäßig bis schwer löslich in den kalten gewöhnlichen Solventien, in Aether und Ligroin. Dem Körper dürfte nachstehende Constitution zukommen:



Er geht durch sechstündiges Sieden mit dem gleichen Gewicht in Amylalkohol gelösten Phenols, dem etwas concentrirte Schwefelsäure zugesetzt ist<sup>2)</sup>, in *Trinitromethyltoluidin*,  $C_8H_8N_4O_6$ , über; orangegelbe, wollige, leicht lösliche Nadeln aus Alkohol vom Schmelzp. 129,5 bis 130°. Dessen Nitrosoverbindung, *Trinitrotolylmethylnitrosamin*,  $C_8H_7N_5O_7$ , bildet hellgelbe, fast weißse, grobe, glänzende, leicht lösliche Blätter aus Alkohol, welche bei 108 bis 109° schmelzen, verdünnten Mineralsäuren gegenüber nicht beständig sind und die Liebermann'sche Reaction sehr schön zeigen. — Wird o-Nitro-*p*-tolylmethylnitrosamin mit schwächerer Salpetersäure (spec. Gew. 1,4) als oben in Eisessig und unter zeitweiliger Wasserkühlung nitriert, so erhält man ein bei 103 bis 106° schmelzendes Gemisch zweier Dinitroverbindungen, aus welchen durch 14stündiges Erhitzen mit salzsaurem Anilin in alkoholischer Lösung unter Zusatz von etwas Salzsäure die Nitroso-Gruppe abgespalten werden kann. Die so gewonnenen Dinitromethyltoluidine lassen sich durch fractionirte Krystallisation trennen, indem der Rückstand des mit Chloroform behandelten Rohproductes aus Aceton umkrystallisirt wird. Aus der Chloro-

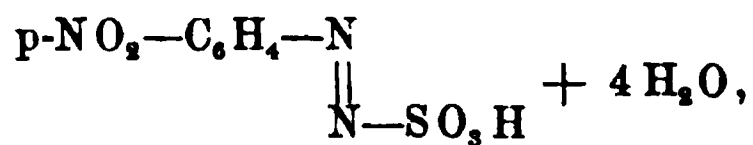
<sup>1)</sup> Ber. 28, 3041. — <sup>2)</sup> van Romburgh: JB. f. 1886, S. 824.

formlösung erhält man  $\gamma$ -*Dinitromethyltoluidin* vom Schmelzp. 158,5 bis 159° und der wahrscheinlichen Constitution:



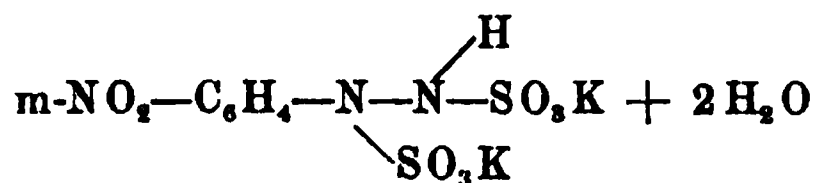
Dieses bildet orangefarbene, längliche Blätter mit bläulichem Oberflächenschimmer, ist in heißen Lösungsmitteln sehr leicht, mäßig in kalten Solventien, Aether und Ligroin löslich und giebt ein *Dinitrotolylmethylnitrosamin*, welches aus Alkohol in feinen, hellgelben Nadeln vom Schmelzp. 128 bis 128,5° krystallisiert. Das aus Aceton krystallisierende  $\beta$ -*Dinitromethyltoluidin* bildet feine, feuerrothe Prismen von grünlichem Reflex, die bei 184,5 bis 185,5° schmelzen. Dieser Körper ist bereits von van Romburgh<sup>1)</sup> durch Oxydation von Dinitrodimethyltoluidin mit Chromsäure in Eisessig und vom Verfasser bei Einwirkung von salpetriger Säure auf o-Nitrodimethyltoluidin gewonnen und für Nitrotolylmethylnitrosamin gehalten worden (siehe oben). Das zugehörige *Dinitrotolylmethylnitrosamin* bildet feine, hellgelbe Nadeln aus Alkohol, die im Allgemeinen etwas schwerer löslich sind als das oben beschriebene Nitrosamin und bei 123 bis 124° schmelzen. Das von Gattermann<sup>2)</sup> aufgefundene Dinitromethyltoluidin vom Schmelzp. 129° bezeichnet Verfasser zur Unterscheidung mit  $\alpha$ . Hr.

A. Hantzsch u. A. Borghaus. Ueber die Einwirkung von Kaliumsulfid auf die Nitrodiazoniumsalze<sup>3)</sup>. — Derselbe constatirte mit Borghaus, daß der Eintritt der Nitrogruppe in das Molekül des Benzoldiazosulfonats die Umwandlung des Syn-Salzes in das Isomere begünstigt, im Gegensatz zur Wirkung der Halogene und im Einklang mit der analogen Wirkung der Nitrogruppe bei den Alkalidiazotaten. Die Paraderivate sind schon von Bamberger und Kraus<sup>4)</sup> eingehend beschrieben worden; neu ist hier nur die p-Nitrodiazobenzolsulfonsäure:

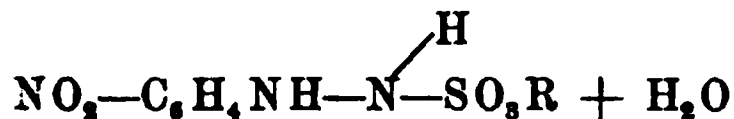


welche, aus dem bei 140 bis 141° explodirenden Silbersalz hergestellt, derbe, rubinrothe, leicht verwitternde und dabei sich zersetzende Prismen bildet. Das m-Nitro-Syn-diazobenzolsulfonat ist nicht analysirbar, das Isomere krystallisiert in gelben Nadeln. Bei Anwendung von mehr Kaliumsulfid entsteht das Salz:

<sup>1)</sup> JB. f. 1889, S. 915 f. — <sup>2)</sup> JB. f. 1885, S. 885. — <sup>3)</sup> Ber. 30, 89—92. — <sup>4)</sup> JB. f. 1896, S. 1895.

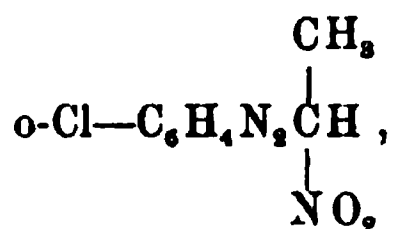


(roth), welches beim Krystallisiren leicht in das Salz:



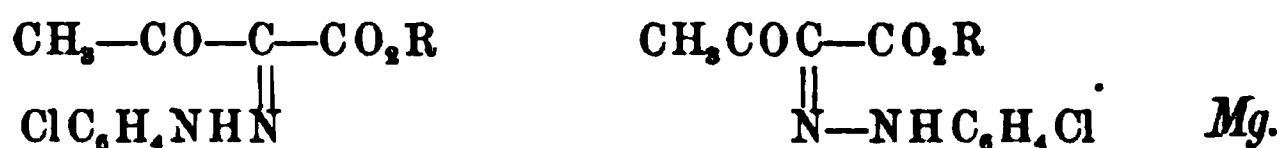
übergeht. Das hieraus isolirbare m-Nitrophenylhydrazin schmilzt bei 93°. Außerdem werden die stabilen Salze des o-Nitrodiazobenzols und der Diazopikraminsäure beschrieben. Die Sulfonate der Diazonitrotoluole sind analog. *Mg.*

Carl Kjellin. Ueber Isomerieerscheinungen bei den Producten der Einwirkung von Diazoniumsalzen auf Acetessigester<sup>1)</sup>. — Die Einwirkung von Diazoniumchloriden auf Cyanessigester führt, wie im Jahre 1893 berichtet wurde (Krückeberg, JB. f. 1893, S. 1935), ganz allgemein zu zwei isomeren Formen. Das gleiche ist, wie Kjellin zeigt, auch bei der Einwirkung von Diazosalzen auf Acetessigester der Fall. Schon die Angaben über den Schmelzpunkt des Benzolazoacetessigesters (59,5° nach Züblin, JB. f. 1878, S. 811, 75° nach Richter und Münzer, JB. f. 1884, S. 1051, 82 bis 83° nach Bamberger, JB. f. 1892, S. 1865) deuten auf das Vorhandensein von Isomeren hin; da hier der höher schmelzende Körper sich leicht in den niederschmelzenden umwandelt, so ist eine Trennung unmöglich. Je langsamer erhitzt wird, desto tiefer der Schmelzpunkt. In der o-Chlorreihe ist der Schmelzp. 80 bis 83°. Durch Uberschmelzen und darauf folgendes langsames Abkühlen, auch durch Kochen mit Alkohol, entsteht eine Modification vom Schmelzp. 61 bis 63°, 59 bis 61°, welche in Ligroin viermal löslicher ist. Parachlorbenzolazoacetessigester schmilzt sonderbarer Weise ebenfalls bei 82 bis 83°, scheint also die tief schmelzende Modification zu sein, deren Isomeres hier fehlt. Symm-Tribrombenzolazoacetessigester schmilzt bei 121 bis 123°, die tief schmelzende Modification war nicht rein zu erhalten. Seine Isomeren waren bei den Producten aus m-Bromdiazoniumsalz und Acetessigester (65 bis 70°), ferner bei den o- und p-Nitroderivaten (85 bis 95° resp. 122 bis 123°) aufzufinden. Auch o-Chlorphenylazonitroäthan:



<sup>1)</sup> Ber. 30, 1965—1969.

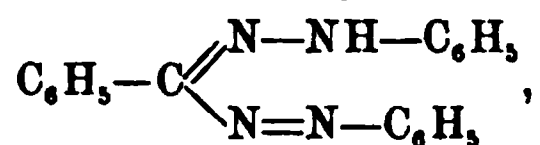
wurde nur in einer bei 112° schmelzenden Form gewonnen. Unter den zahlreichen möglichen Isomeren befürwortet der Verfasser das Vorliegen von stereoisomeren Hydrazonen im Sinne folgender Formeln:



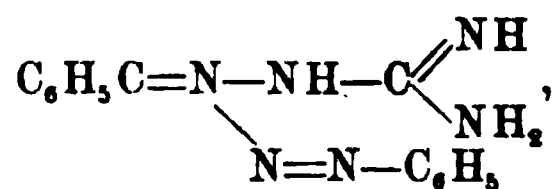
Edgar Wedekind. Ueber das Verhalten aromatischer Diazochloride gegen Benzalamidoguanidin<sup>1)</sup>. — Guanazylverbindungen entstehen nach Edgar Wedekind durch Einwirkung aromatischer Diazochloride auf Benzalamidoguanidin:



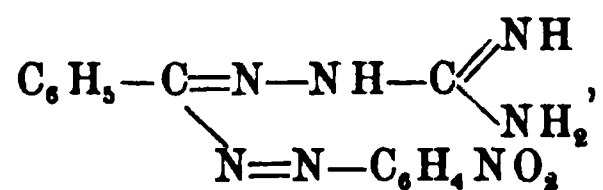
Ihre Formel entspricht den Formazylverbindungen, z. B.:



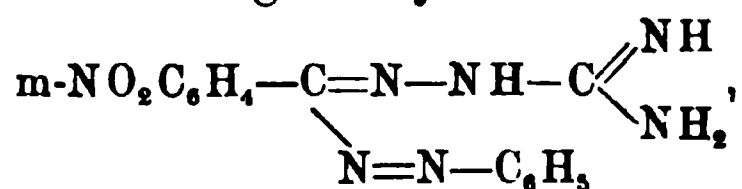
jedoch zum Unterschiede von diesen bilden sie sich auch in saurer Lösung, ja Alkali wirkt sogar schädlich. Diese Reaction bietet somit ein Mittel, Diazoverbindungen aus ihren wässrigen Lösungen durch Versetzen mit einer alkoholischen Lösung von Benzalamidoguanidin auszufällen. Das Guanazylbenzol:



bildet prächtig orangegelbe, flimmernde Prismen vom Schmelzp. 199°. Es löst sich in  $\text{H}_2\text{SO}_4$  im ersten Augenblicke roth, dann violett, welche Farbe beim Erwärmen erst dunkel, zuweilen olivgrün, dann hellroth und schliesslich braun wird. Das m-II-Nitroguanazylbenzol:



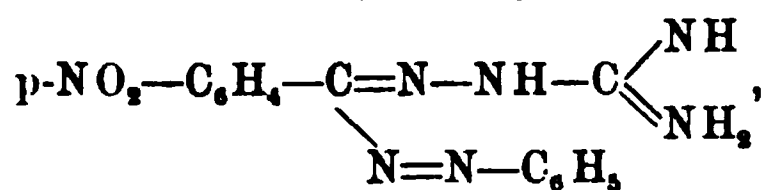
isomer mit dem m-I-Nitroguanazylbenzol:



bildet rothorange gefärbte Nadeln vom Schmelzp. 206°, daneben entsteht ein stickstoffärmeres Product vom Schmelzp. 196°. Die Guanazylverbindungen besitzen nur noch schwach basische Eigen-

<sup>1)</sup> Ber. 30, 444—449.

schaften und werden von starken Säuren nur etwas in Lösung gehalten, bilden jedoch keine Salze mit denselben. Das m-II-Aminoguanazylobenzol läßt sich aus dem entsprechenden Nitroderivat leicht durch Reduction mit  $\text{SnCl}_2$  in der Kälte erhalten. Es läßt sich diazotiren und liefert mit Naphthionsäure Azofarbstoffe, welche Wolle und Seide direct tief roth anfärben. Der Schmelzpunkt der Base liegt bei  $193^\circ$ . Eine analoge Reduction nitrirter Formazyilverbindungen scheiterte bisher an der leichteren Veränderlichkeit des den Formazyilverbindungen zu Grunde liegenden Radicals. Das p-Nitrobenzalamidoguanidin, mennigrothe, in  $\text{H}_2\text{SO}_4$  gelb lösliche Prismen vom Schmelzp.  $206^\circ$ , geht durch Diazobenzolchlorid in p-I-Nitroguanazylobenzol über:



ein braungelbes Pulver vom Schmelzp.  $209^\circ$ . Die hieraus erhaltene Amidobase entfärbt in salpetersaurer Lösung Permanganat und liefert ein in Aether lösliches Oxydationsproduct, das wohl die durch Zerstörung des amidirten Kerns entstandene Carbonsäure enthält. Ein di-p-m-I-II-Nitroguanazylobenzol wurde durch Einwirkung von m-Nitrodiazobenzolchlorid auf p-Nitrobenzalamidoguanidin erhalten. Mg.

J. J. Griffin. Ueber die Einwirkung von Aethyl- und Methylalkohol auf p-Diazo-m-toluolsulfosäure in Gegenwart von verschiedenen Verbindungen <sup>1)</sup>. — Die zu den Versuchen verwendete *p-Diazo-m-toluolsulfosäure* wurde nach den Angaben von Metcalf <sup>2)</sup> dargestellt. Die Versuche ergaben, daß bei der Zersetzung von p-Diazo-m-toluol-sulfosäure durch Alkohol in Gegenwart eines Ueberschusses an Natriummethylat, Natriumäthylat, Natriumcarbonat, Natriumhydroxyd oder Zinkstaub allein die Wasserstoffreaction stattfindet, indem die Diazogruppe durch Wasserstoff ersetzt wird. Erfolgt die Zersetzung der p-Diazo-m-toluolsulfosäure durch mit Ammoniakgas gesättigten Alkohol, so wird das *Ammoniumsalz der p-Toluidin-m-sulfosäure* gebildet. Es ist von wenig Einfluß auf die Reaction, ob Methyl- oder Aethylalkohol zur Zersetzung verwendet werden. Bei Gegenwart von Calciumcarbonat scheint endlich die p-Diazo-m-toluolsulfosäure durch Alkohol keine Zersetzung zu erleiden. Das bei den Versuchen gewonnene *m-Toluolsulfonamid*,  $\text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_3)\text{SO}_2\text{NH}_2$ , krystallisirt aus concentrirten Lösungen in glänzenden, hexagonalen

<sup>1)</sup> Amer. Chem. J. 19, 163—183. — <sup>2)</sup> JB. f. 1893, S. 1907.

Blättchen, aus verdünnten Lösungen in schönen, farnkrautähnlichen Gebilden. Aus alkoholischer Lösung krystallisirt es in großen, monoklinen Prismen. Es ist in kaltem Wasser wenig, in heißem Wasser von 70° leicht, in Alkohol sehr leicht löslich. Durch Oxydation mit Kaliumbichromat und Schwefelsäure wird es in *m-Sulfaminbenzoësäure*,  $C_6H_4(-SO_2NH_2, -COOH)$ , übergeführt, welche kleine, bei 233° (uncorr.) schmelzende Blättchen bildet. Das *Baryumsalz*,  $[C_6H_4(-SO_2NH_2, -COO)]_2Ba \cdot 4\frac{1}{2}H_2O$ , bildet in Wasser leicht lösliche, wavellitähnliche Massen. Das *Silbersalz*,  $C_6H_4(-SO_2NH_2, -COOAg)$ , krystallisirt in langen, feinen, am Licht sich schwärzenden, in siedendem Wasser löslichen, in kaltem Wasser unlöslichen Nadeln. Wt.

W. B. Shober und H. E. Kiefer. Ueber die Einwirkung gewisser Alkohole auf die asymmetrische Metadiazoxylolsulfosäure<sup>1)</sup>. — Zur Darstellung der *a-m-Diazoxylolsulfosäure* wurde *a-m-Xylidinsulfosäure* nach den Angaben von Jacobson und Ledderboge<sup>2)</sup> dargestellt und diese nach den Angaben von Sartig<sup>3)</sup> in salzsaurer Lösung mit Kaliumnitrit diazotirt. Die so gewonnene *a-m-Diazoxylolsulfosäure* wurde mit Methyl- und Aethylalkohol unter gewöhnlichem und unter 400 mm Druck erhitzt, nach beendeter Reaction der Alkohol abdestillirt, der Rückstand mit Wasser aufgenommen, mit Baryumcarbonat neutralisirt, das so gewonnene Baryumsalz in das Kaliumsalz umgewandelt und dieses in das Sulfonchlorid bzw. Sulfonamid übergeführt. Dabei wurden stets zwei Verbindungen erhalten, nämlich das bei 136° schmelzende *Xylolsulfonamid* und das bei 190° schmelzende *Methoxyxylolsulfonamid*, letzteres stets in vorwiegender Menge. Bei der Einwirkung von Propylalkohol auf die *a-m-Diazoxylolsulfosäure* entstand neben dem Xylolsulfonamid *Propoxyxylolsulfonamid* vom Schmelzp. 146°. Die *a-m-Methoxyxylolsulfosäure*,  $C_6H_2(-CH_3, -CH_3, -OCH_3, -SO_3H)$ , krystallisirt aus Benzol in mikroskopischen Nadeln, zersetzt sich beim Erhitzen und ist in Wasser, Alkohol und Aether sehr leicht, in Benzol schwer löslich. Das *Kaliumsalz*,  $C_6H_2(-CH_3, -CH_3, -OCH_3, -SO_3K) \cdot \frac{1}{2}H_2O$ , bildet sehr feine, gelbe, in Wasser sehr leicht, in verdünntem Alkohol leicht, in gewöhnlichem Alkohol schwerer lösliche Nadeln. Das *Baryumsalz*,  $[C_6H_2(-CH_3, -CH_3, OCH_3, -SO_3)]_2Ba \cdot 4H_2O$ , krystallisirt aus Wasser, worin es leicht löslich ist, in gelben, warzigen Massen schlecht ausgebildeter Nadeln, aus Alkohol von

<sup>1)</sup> Amer. Chem. J. 19, 381—393. — <sup>2)</sup> JB. f. 1883, S. 1278 f.; Ber. 16, 193. — <sup>3)</sup> JB. f. 1885, S. 1583; Ann. Chem. 230, 337.

80 Proc., worin es schwer löslich ist, in kleinen, glänzenden, gelben Tafeln. Das *Kupfersalz*,  $[C_6H_2(-CH_3, -CH_3, -OCH_3, -SO_3)]_2Cu \cdot 4H_2O$ , bildet apfelgrüne, in Wasser leicht, in Alkohol weniger lösliche Nadeln. Auch das *Natriumsalz* und das *Zinksalz* sind in Wasser leicht, in Alkohol schwerer löslich. Das *a-m-Methoxyxylolsulfonamid*,  $C_6H_2[-CH_3, -CH_3, -OCH_3, -SO_2NH_2]$ , krystallisirt in sehr feinen, weissen, bei  $190^\circ$  schmelzenden, in kaltem Wasser nicht, in heissem Wasser schwer, in Alkohol leichter löslichen Nadeln. Die *a-Propoxyxylolsulfosäure*,  $C_6H_2(-CH_3, -CH_3, -OC_3H_7, -SO_3H)$ , bildet, aus Wasser krystallisirt, grofse, anscheinend orthorhombische Täfelchen, aus Alkohol krystallisirt, feine Nadeln und ist in Wasser und Alkohol sehr leicht löslich. Das *Baryumsalz*,  $[C_6H_2(-CH_3, -CH_3, -OC_3H_7, -SO_3)]_2Ba \cdot 3H_2O$ , wird in kleinen, glänzenden, schwach gelben, in Wasser und Alkohol mäfsig löslichen Nadeln erhalten. Das *Kaliumsalz*,  $C_6H_2(-CH_3, -CH_3, -OC_3H_7, -SO_3K) \cdot H_2O$ , ist in Wasser und Alkohol leicht löslich und krystallisirt in kleinen, gelben Nadeln oder in quadratischen Täfelchen. Das *Zinksalz*,  $[C_6H_2(-CH_3, -CH_3, -OC_3H_7, -SO_3)]_2Zn \cdot 5H_2O$ , bildet in Wasser sehr leicht, in Alkohol weniger lösliche, hellgelbe, feine, durchsichtige Blättchen oder Säulen. Das *a-Propoxyxylolsulfonamid*,  $C_6H_2(-CH_3, -CH_3, -OC_3H_7, -SO_2NH_2)$ , krystallisirt in feinen, bei  $146^\circ$  schmelzenden, in Wasser sehr schwer, in Alkohol leicht löslichen Nadeln. Bei der Oxydation des *a-m-Methoxyxylolsulfonamids* mit Kaliumpermanganat wurden zwei Verbindungen, eine bei  $236$  bis  $238^\circ$  und eine bei  $270$  bis  $275^\circ$  schmelzende, erhalten. Letztere enthält keinen Stickstoff, ihre Natur ist noch nicht aufgeklärt. Die bei  $236$  bis  $238^\circ$  schmelzende Verbindung erwies sich als *Methoxysulfamintoluylsäure*,  $C_6H_2(-CH_3, -COOH, -OCH_3, SO_2NH_2) \cdot H_2O$ . Dieselbe bildet in Wasser und Aether schwer, in Alkohol leichter lösliche, feine, 1 Mol. Krystallwasser enthaltende Nadeln. Das *Baryumsalz*,  $[C_6H_2(-CH_3, -OCH_3, -SO_2NH_2, -COO)]_2Ba \cdot 7H_2O$ , krystallisirt aus 50 proc. Alkohol in flachen, tafelförmigen Krystallen. Das *Calciumsalz*,  $[C_6H_2(-CH_3, -OCH_3, -SO_2NH_2, -COO)]_2Ca \cdot 7H_2O$ , wird, aus 50 proc. Alkohol krystallisirt, ebenfalls in flachen, tafelförmigen Krystallen erhalten. Das *Kaliumsalz* und *Natriumsalz* sind in Wasser äufserst leicht löslich. Wt.

W. E. Chamberlain. Ueber die Einwirkung von Methylalkohol auf p-Diazotoluolnitrat und -sulfat unter verschiedenen Bedingungen <sup>1)</sup>. — Verfasser suchte festzustellen, unter welchen

<sup>1)</sup> Amer. Chem. J. 19, 531—547.

Bedingungen bei der Einwirkung von Methylalkohol auf p-Diazotoluolnitrat und -sulfat bei verschiedener Temperatur und Druck die Diazogruppe durch die Methoxylgruppe oder durch Wasserstoff ersetzt und also p-Methoxytoluol bzw. Toluol gebildet wird, und welchen Einfluss die Gegenwart von Natriummethylat, Aetzkali, Pottasche, Zinkstaub oder Zinkoxyd auf den Verlauf der Reaction ausübt. Die Versuche ergaben, daß bei der Einwirkung von Methylalkohol auf p-Diazotoluolnitrat in der Wärme unter gewöhnlichem Druck als Hauptproduct *p-Methoxytoluol* (p-Kresol-Methyläther),  $\text{CH}_3\text{—C}_6\text{H}_4\text{—OCH}_3$ , gebildet wird. Daneben fanden sich noch Spuren von Toluol und in geringer Menge war noch *Dinitro-p-kresol* vom Schmelzp.  $80,5^\circ$  gebildet, dessen Aethyläther den Schmelzp.  $71^\circ$  besitzt. Das hier gebildete Dinitro-p-kresol erwies sich als vollständig identisch mit dem von Staedel<sup>1)</sup> durch Einwirkung von Salpetersäure auf p-Kresol-Aethyläther gewonnenen Dinitro-p-kresol. Es entsteht auch beim Behandeln von p-Methoxytoluol (p-Kresol-Methyläther) mit durch Eisessig verdünnter Salpetersäure vom spec. Gew. 1,4. Bei der Einwirkung von verdünnter Salpetersäure auf das p-Methoxytoluol wird hiernach neben der Einführung der Nitrogruppe in die Verbindung gleichzeitig der Ester verseift. Beim Behandeln von p-Methoxytoluol mit concentrirter Salpetersäure unter Zusatz von concentrirter Schwefelsäure erhält man Dinitro-p-kresol-Methyläther vom Schmelzp.  $122^\circ$ . Die Zersetzung von p-Diazotoluolsulfat mit Methylalkohol in der Wärme unter gewöhnlichem Drucke verläuft fast ausschließlich in der Weise, daß p-Methoxytoluol gebildet wird. Toluol fand sich hier nur in ganz geringen Spuren. Die Reaction verläuft auch hier viel glatter als wie bei dem p-Diazotoluolnitrat. Die Zersetzung des p-Diazotoluolnitrats durch Methylalkohol in der Wärme unter vermindertem Drucke verläuft glatter wie bei gewöhnlicher Temperatur. Es wurde hier etwas mehr Toluol und der Hauptsache nach p-Methoxytoluol, daneben noch etwas Mononitro-p-kresol vom Schmelzp.  $32^\circ$ , aber kein Dinitro-p-kresol gebildet. Bei der Einwirkung von Methylalkohol auf p-Diazotoluolsulfat in der Wärme unter vermindertem Druck entstand wieder fast ausschließlich p-Methoxytoluol neben äußerst geringen Spuren von Toluol. Das Gleiche ist der Fall, wenn die Reaction unter vermehrtem Drucke vor sich geht, während die Einwirkung von Methylalkohol auf das p-Diazotoluolnitrat in der Wärme und unter vermehrtem Drucke in der Weise verläuft, daß keine Spur

<sup>1)</sup> JB. f. 1883, S. 883 f.; Ann. Chem. 217, 163.

von Toluol, in der Hauptsache p-Methoxytoluol und daneben etwas Mononitro-p-kresol vom Schmelzp. 32° entsteht. Bei der Zersetzung sowohl von p-Diazotoluolnitrat als auch von p-Diazotoluolsulfat durch Natriummethylat tritt ausschliesslich die Wasserstoffreaction auf, indem in beiden Fällen ausschliesslich Toluol gebildet wird. Das Gleiche ist der Fall, wenn die Einwirkung von Methylalkohol auf das p-Diazotoluolnitrat und -sulfat bei Gegenwart von Aetzkali und von Pottasche vorgenommen wird. Bei der Einwirkung von Methylalkohol auf p-Diazotoluolsulfat bei Gegenwart von Aetzkali in der Wärme wurden Toluol und p-Methoxytoluol in fast gleicher Menge erhalten, was darauf hindeuten würde, dass Erwärmen die Einführung der Methoxylgruppe begünstigt. Bei der Einwirkung von Methylalkohol auf p-Diazotoluolsulfat in Gegenwart von Zinkstaub entstand nur Toluol, während, wenn an Stelle des Zinkstaubs Zinkoxyd verwendet wurde, ein Product erhalten wurde, das aus 2 Thln. Toluol und 1 Thl. p-Methoxytoluol bestand. Bei der Einwirkung endlich von Methylalkohol auf p-Diazotoluolnitrat bildete sich bei Gegenwart von Zinkstaub ausschliesslich Toluol und bei Gegenwart von Zinkoxyd ein Product, welches aus annähernd gleichen Theilen Toluol und p-Methoxytoluol bestand. Wt.

G. F. Weida. Ueber die Einwirkung von Methylalkohol auf die Salze der Nitrodiazobenzole und Diazobenzoësäuren <sup>1)</sup>. — Verfasser untersuchte die Einwirkung von Methylalkohol auf die aus den drei Nitranilinen und den drei Aminobenzoësäuren gewonnenen Diazoverbindungen im Hinblick auf die von Remsen und Graham <sup>2)</sup> studirte Zersetzung dieser Diazoverbindungen durch Aethylalkohol. Bei der Darstellung von o-Nitranilin nach dem von Remsen und Graham (l. c.) angegebenen Verfahren fand er, dass man, ohne Verlust befürchten zu müssen, bei guter Kühlung eine Salpetersäure vom spec. Gew. 1,475 bis 1,478 verwenden kann. Das o-Nitranilin (10 g) wird dann in einer Lösung von 45 ccm verdünnter und 5 bis 8 ccm concentrirter Schwefelsäure mit gasförmiger salpetriger Säure diazotirt. Das so gewonnene o-Nitrodiazobenzolsulfat liefert bei der Zersetzung mit Methylalkohol als einziges Product Nitrobenzol. Bei der Zersetzung von m- und p-Nitrodiazobenzolnitrat mit Methylalkohol wurde ebenfalls in der Hauptsache Nitrobenzol neben etwas Nitranisol erhalten. Bei der Zersetzung von o-, m- und p-Diazobenzoësäure-Nitrat bzw. -Sulfat

<sup>1)</sup> Amer. Chem. J. 19, 547—561. — <sup>2)</sup> JB. f. 1889, S. 1105; Amer. Chem. J. 11, 319.

mit Methylalkohol entstanden die Methyläther der o-, m- und p-Methoxybenzoësäure. Der Proceß verläuft dabei wahrscheinlich in zwei Phasen, indem zuerst durch Zersetzung der Diazoverbindung durch den Alkohol die correspondirende Methoxysäure gebildet wird, welche sich dann mit dem Alkohol zu dem Estersalze verbindet. Bei der Zersetzung des p-Diazobenzoësäurenitrats wurde als Nebenproduct etwas freie Anissäure erhalten. Bei der Zersetzung des o-Diazobenzoësäuresulfats entstand neben dem o-Methoxybenzoësäure-Methyläther auch etwas Benzoësäure-Methyläther und bei der Zersetzung des o-Diazobenzoësäurenitrats noch etwas Nitrosalicylsäure durch molekulare Umlagerung unter Austritt von Stickstoff nach der Gleichung:  $C_6H_4(-N_2NO_3, -COOH) = N_2 + C_6H_3(-NO_2, -OH, -COOH)$ . Wt.

W. Bromwell. Ueber die Einwirkung von Methylalkohol auf o-Diazotoluolsulfat<sup>1)</sup>. — Das vom Verfasser zuerst nach der Methode von Knoevenagel<sup>2)</sup> dargestellte *o-Diazotoluolnitrat* erwies sich als so stark explosiv, daß von seiner Untersuchung abgesehen werden mußte. Es wurde daher *o-Diazotoluolsulfat* gemäß der Vorschrift von Remsen und Orndorff<sup>3)</sup> dargestellt, und erwies sich dasselbe als verhältnißmäßig luftbeständig und als nicht explosiv. Bei der Einwirkung von Methylalkohol auf das o-Diazotoluolsulfat sowohl bei gewöhnlicher Temperatur, als auch bei der Siedetemperatur des Methylalkohols wurde als Product ausschließlich das früher schon von Pinnette<sup>4)</sup> aus Phenol, Aetzkali und Jodmethyl gewonnene *o-Methoxytoluol* (*o-Kresolmethyläther*),  $C_6H_4(-CH_3, -OCH_3)$ , vom Siedep. 171,35° (corr.), erhalten. Dasselbe stellt ein farbloses, stark lichtbrechendes, bewegliches Oel von angenehm aromatischem Geruch dar, welches in Wasser fast unlöslich, dagegen in Alkohol und Aether leicht löslich ist. Durch Behandeln mit concentrirter Schwefelsäure in der Kälte wird es in *o-Methoxytoluolsulfosäure*,  $C_6H_3(-CH_3, -OCH_3, -SO_3H)$ , übergeführt, welche in schönen, sternförmigen Büscheln kurzer, bei 212° schmelzender Nadeln krystallisirt. Das *Baryumsalz*,  $[C_6H_3(-CH_3, -OCH_3, -SO_3)]_2Ba \cdot 2(1)H_2O$ , bildet durchsichtige Tafeln, die manchmal 2 und manchmal 1 Mol. Krystallwasser enthalten. Das *Calciumsalz*,  $[C_6H_3(-CH_3, -OCH_3, -SO_3)]_2Ca \cdot 9H_2O$ , wird in großen, farblosen, durchsichtigen, leicht verwitternden, in Wasser leicht, in Alkohol weniger löslichen Tafeln erhalten. Das *Magnesium-*

<sup>1)</sup> Amer. Chem. J. 19, 561—577. — <sup>2)</sup> JB. f. 1890, S. 1056; Ber. 23, 2994. — <sup>3)</sup> JB. f. 1887, S. 1062; Amer. Chem. J. 9, 394. — <sup>4)</sup> JB. f. 1887, S. 86; Ann. Chem. 243, 37.

salz,  $[\text{C}_6\text{H}_3(-\text{CH}_3, -\text{OCH}_3, -\text{SO}_3)]_2\text{Mg} \cdot 5\frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$ , krystallisirt in grossen, gut ausgebildeten, farblosen, durchsichtigen, in Wasser leicht löslichen Prismen. Das *Zinksalz*,  $[\text{C}_6\text{H}_3(-\text{CH}_3, -\text{OCH}_3, -\text{SO}_3)]_2\text{Zn} \cdot 6\frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$ , stellt grosse, in Wasser leicht lösliche, farblose, durchsichtige, rechtwinklige Tafeln dar. Das *Kupfersalz*,  $[\text{C}_6\text{H}_3(-\text{CH}_3, -\text{OCH}_3, -\text{SO}_3)]_2\text{Cu} \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ , bildet in Wasser leicht lösliche, kleine, durchsichtige, apfelgrüne Prismen. Das *Bleisalz*,  $[\text{C}_6\text{H}_3(-\text{CH}_3, -\text{OCH}_3, -\text{SO}_2)]_2\text{Pb} \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ , krystallisirt aus Wasser in dünnen, perlmutterglänzenden Blättchen. Das *Natriumsalz*,  $\text{C}_6\text{H}_3(-\text{CH}_3, -\text{OCH}_3, -\text{SO}_3\text{Na}) \cdot 5\frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$ , stellt grosse, farblose, durchsichtige Nadeln dar. Das *Kaliumsalz*,  $\text{C}_6\text{H}_3(-\text{CH}_3, -\text{OCH}_3, -\text{SO}_3\text{K}) \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$ , bildet in Wasser äusserst leicht, in Alkohol schwerer lösliche, kleine, durchsichtige, rhombische Tafeln. Das durch Behandeln des Natriumsalzes mit Phosphorpentachlorid gewonnene *o-Methoxytoluolsulfonchlorid*,  $\text{C}_6\text{H}_3(-\text{CH}_3, -\text{OCH}_3, -\text{SO}_2\text{Cl})$ , stellt eine weisse, krystallinische Masse dar und wird durch Behandeln mit Ammoniak in das schöne, feine, weisse, bei  $137^\circ$  schmelzende Nadeln bildende *o-Methoxytoluolsulfonamid*,  $\text{C}_6\text{H}_3(-\text{CH}_3, -\text{OCH}_3, -\text{SO}_2\text{NH}_2)$ , übergeführt. Dieses geht bei der Oxydation mit Kaliumpermanganat in die *o-Methoxysulfaminbenzoësäure*,  $\text{C}_6\text{H}_3(-\text{COOH}, -\text{OCH}_3, -\text{SO}_2\text{NH}_2)$ , vom Schmelzp.  $211^\circ$  über, welche beim Schmelzen mit Aetzkali eine bei ungefähr  $230^\circ$  schmelzende Säure lieferte, die mit keiner der bisher bekannten Dihydroxybenzoësäuren identisch ist, und deren Constitution noch nicht aufgeklärt ist. Schliesslich wurde noch zum sicheren Nachweise, dass das bei der Zersetzung von *o*-Diazotoluolsulfat vermittelst Methylalkohols entstehende *o*-Methoxytoluol die Constitution  $\text{C}_6\text{H}_4(-\text{CH}_3, -\text{OCH}_3)$  besitzt, das *o*-Methoxytoluol durch

Oxydation mit Kaliumpermanganat in die *o*-Methoxybenzoësäure vom Schmelzp.  $98^\circ$  übergeführt. Die Versuche ergaben, dass die Zersetzung des *o*-Diazotoluolsulfats durch Methylalkohol bei niedrigerer Temperatur erfolgt, als wie die analoge Zersetzung der *p*-Verbindung. Als ausschliessliches Reactionsproduct entsteht dabei *o*-Methoxytoluol, welches beim Behandeln mit concentrirter Schwefelsäure in der Kälte nur eine einzige einbasische Sulfosäure, die *o*-Methoxytoluolsulfosäure, liefert. Bei der Oxydation von *o*-Methoxytoluol wird *o*-Methoxybenzoësäure erhalten. Wt.

E. Castellaneta<sup>1)</sup> berichtete über die *Einwirkung von Tetrazodiphenylchlorid auf Benzol*. Er erhielt das *Tetrazodiphenylchlorid*,  $\text{C}_{12}\text{H}_8\text{N}_4\text{Cl}_2$ , auf verschiedene Weise. Einmal wurde Benzidin

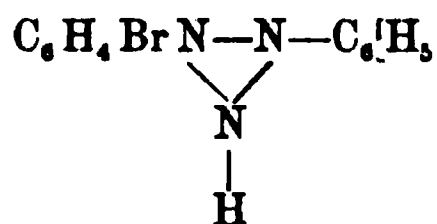
<sup>1)</sup> Ber. 30, 2799.

(50 g) in absolutem Alkohol (30 g) gelöst, in diese Lösung trockenes Salzsäuregas bis zur stark sauren Reaction eingeleitet, die auf  $+ 5^{\circ}$  abgekühlte Lösung dann mit Isoamylnitrit (65 g) behandelt und aus der filtrirten Lösung das Tetrazodiphenylchlorid mit Aether (100 g) ausgefällt. Oder es wurde fein gepulvertes salzsaures Benzidin (50 g) mit 10 proc. Salzsäure (100 g) gemischt, in diese auf  $+ 5^{\circ}$  abgekühlte Mischung salpetrige Säuregas bis zur Lösung eingeleitet und aus der Lösung das Tetrazodiphenylchlorid mit absolutem Alkohol ausgefällt. Das so gewonnene *Tetrazodiphenylchlorid* bildet kleine, weisse, in absolutem Alkohol und Aether unlösliche, in Wasser leicht lösliche Prismen, welche beim Erhitzen im Oelbade bei  $106$  bis  $108^{\circ}$  und auch direct durch den Schlag explodiren. Als Producte der Einwirkung von Tetrazodiphenylchlorid (70 g) auf Benzol (300 g) unter Zusatz von Aluminiumchlorid (10 g) wurden in glänzenden, bei  $220$  bis  $220,5^{\circ}$  schmelzenden Blättchen krystallisirendes *p-Chlor-p-phenyldiphenyl*,  $\text{ClC}_6\text{H}_4\text{C}_6\text{H}_4\text{C}_6\text{H}_5$ , und in Prismen vom Schmelzp.  $148^{\circ}$  krystallisirendes *p-Dichlordiphenyl*,  $\text{Cl}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}_6\text{H}_4-\text{Cl}$ , nachgewiesen. Biphenyldiphenyl war in dem Einwirkungsproducte von Tetrazodiphenylchlorid auf Benzol nicht aufzufinden. *Wt.*

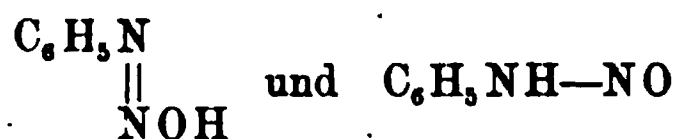
A. Hantzsch und F. Mollwo Perkin. Zur Kenntniss der Diazoamidoverbindungen<sup>1)</sup>. — Unter Bedingungen, welche nicht genau fixirt werden konnten, erhielten Hantzsch und Perkin aus p-Cl-, p-Br- und wahrscheinlich auch aus p-Joddiazoniumsalzen und Anilin neben den bekannten hochschmelzenden Diazoamidoverbindungen tiefer und unscharf schmelzende Verbindungen von gleicher Zusammensetzung und gleichem chemischem Verhalten. So erhielten sie zuweilen neben dem gewöhnlichen p-Bromdiazoamidobenzol (gelbe bis dunkelgelbe flache Nadeln vom Schmelzp.  $104$  bis  $105^{\circ}$ ) Substanzen vom Schmelzp.  $65$  bis  $85^{\circ}$ , die gleiches Molekulargewicht, grössere Löslichkeit besitzen, oft undeutlich, zuweilen auch gut krystallisiren. Jede beträchtlichere Beimengung von den entsprechenden Amidoazokörpern ist ausgeschlossen. Von der Möglichkeit einer minimalen hartnäckigen Verunreinigung abgesehen, hält Verfasser Stereoisomerie für ausgeschlossen, weil die Formen des Br-Diazoamidobenzols zu einander in einem ganz anderen Verhältniss stehen, als die von ihm als stereoisomer betrachteten Diazocyanide und -sulfonate. Gemenge von gewöhnlichem Diazoamidobenzol und bromirten Diazoamidobenzolen zeigen beim Zusammenkrystallisiren zwar ähnliche Erscheinungen; die so

<sup>1)</sup> Ber. 30, 1394—1412.

erhaltenen tief schmelzenden Verbindungen zeigen niemals genau die Zusammensetzung eines bromirten Diazoamidobenzols. Einen Fall von Structurisomerie im Sinne der Formel



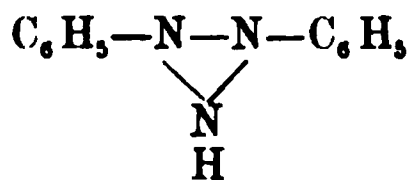
hält Hantzsch wegen der Unwahrscheinlichkeit dieser von ihm R. Walther zugeschriebenen Formel für ausgeschlossen. Außerdem liefse diese Möglichkeit auch bei symmetrischen Diazoamidokörpern Isomeriefälle vorhersehen. Verfasser schloßen sich daher der letzten Möglichkeit an, daß hier Isomerie im Sinne der Structurformeln  $\text{Br}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{N}=\text{N}-\text{NHC}_6\text{H}_5$  und  $\text{C}_6\text{H}_5-\text{N}=\text{N}-\text{NH}-\text{C}_6\text{H}_4\text{Br}$  vorliege, erkennen allerdings an, daß hierzu weder die Erfolglosigkeit, die tiefer schmelzende Modification umzulegen, noch das in allen Stücken gleichartige Verhalten gegen chemische Einflüsse recht stimmen will. Diese „Tautomerie“ der Diazoamidokörper ist nach Hantzsch im Einklang mit ihrer Natur als Anilide der tautomeren Substanz Amidoazobenzolhydrat. Setzt man in dessen beiden Formeln



(tautomere Form) an Stelle des Sauerstoffs den Rest  $\text{N}-\text{C}_6\text{H}_5$ , so resultiren die beiden von den Verfassern angenommenen Formeln. Im experimentellen Theil erwähnt Hantzsch das noch nicht beschriebene p-Joddiazoamidobenzol, welches meist als normale Modification vom Schmelzp. 118 bis 119° in prachtvollen, goldgelben Nadeln (aus Ligroin) erhalten wird. Das p-Dijoddiazoamidobenzol schmilzt bei 165 bis 166°. Chlorbromdiazoamidobenzol (Schmelzp. 138 bis 139°), Diazoamidobenzoltoluol (Schmelzp. 90 bis 91°) ist gleichfalls nur in einer Form aufgefunden. Für m-p-Dinitrodiazoamidobenzol wird als Schmelzp. 223 bis 224° angegeben.

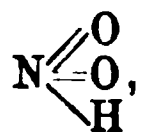
*Mg.*

R. Walther. Zur Kenntniss isomerer Diazoamidoverbindungen <sup>1)</sup>. — R. Walther verwahrt sich gegen die oben erwähnte Bemerkung von Hantzsch, welcher ihm die Aufstellung der Formel

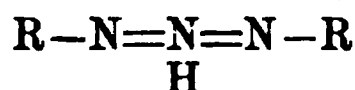


<sup>1)</sup> J. pr. Chem. 55, 548—552.

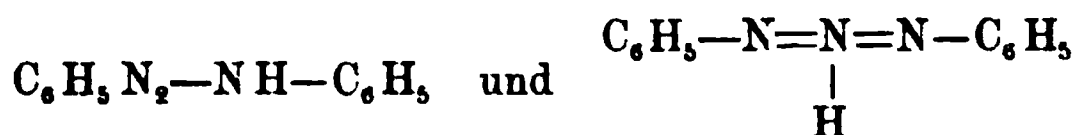
für Diazoamidobenzol zuschreibt. Die Formel des Verfassers <sup>1)</sup> geht von der pentavalenten salpetrigen Säure aus



und schreibt den Diazoamidoverbindungen die Formel



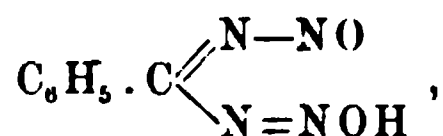
zu. Die Ergebnisse der Phenylisocyanatreaction, der einzige ernstliche Einwand gegen diese Formeln, scheinen dem Verfasser als Resultat eines rein additionellen Vorganges als Beweis nur mit Vorsicht angewendet werden zu dürfen. Die Ergebnisse dieser Reaction würden, streng genommen, die Structuridentität der beiden Br-Diazoamidobenzole beweisen. Von der Ansicht ausgehend, daß zwei Diazoamidobenzole von den Formeln



existirten, konnte Verfasser thatsächlich aus Rohdiazoamidobenzol ein Isomeres vom Schmelzp. 79 bis 80° isoliren, welches in kaltem Petroläther leichter löslich ist. Durch Erhitzen scheint das Isomere sich zu bilden. Die Bedingungen zu seiner Bildung konnten noch nicht genau fixirt werden. *Mg.*

A. Hantzsch und H. Borghaus. Ueber Bisdiazoniumsalze <sup>2)</sup>. — Dieselben beschreiben einige nach der Methode von Knoevenagel dargestellte feste Diazoniumsalze von m- und p-Phenylen-diamin. Die Sulfate waren isolirbar und konnten sogar analysirt werden, während die Chloride sich durch Explosivität auszeichnen. Feste Diazoniumsalze des o-Phenylendiamins sind nicht darstellbar. *Mg.*

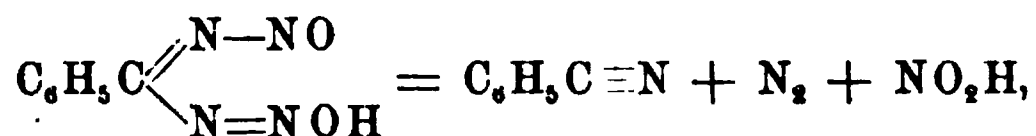
W. Lossen. Ueber Tetrazotsäuren, Oxy- und Dioxytetrazotsäuren <sup>3)</sup>. — W. Lossen setzt seine Untersuchungen über Tetrazotsäuren und deren Oxyderivate fort <sup>4)</sup> und beschreibt zunächst Dioxytetrazotsäuren; Körper von der Formel z. B.:



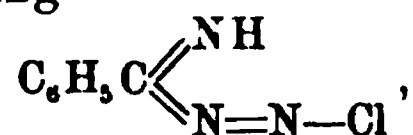
Benzenyldioxytetrazotsäure, welche als Amidinsalze derjenigen Amidine erhalten werden, aus denen man sie durch salpetrige Säure erzeugt. Die freien Säuren geben (jedoch nicht alle) mit

<sup>1)</sup> J. pr. Chem. [2] 51, 531. — <sup>2)</sup> Ber. 30, 92—93. — <sup>3)</sup> Ann. Chem. 297, 322—385. — <sup>4)</sup> JB. f. 1891, S. 1096.

Eisenchlorid eine Rothfärbung, beruhend auf Bildung eines in Aether löslichen Eisensalzes. Sie zersetzen sich quantitativ beim Erhitzen in Stickstoff, Nitril und salpetrige Säure im Sinne der Gleichung:



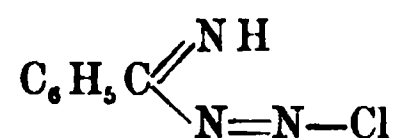
ein Verhalten, welches schon beim Erhitzen der Salze mit schwachen Basen beginnt. Beim Erhitzen der Salze mit starken Basen geht die Zersetzung unter Freiwerden von  $2\text{N}_2$  weiter und liefert z. B. benzoösaures Kali neben  $\text{N}_2$ . Eventuell können diese Reactionen zum Theil neben einander verlaufen. Bei kurz dauernder Einwirkung von Salzsäure und darauf folgendem Behandeln mit  $\text{NH}_3$  geht z. B. Benzenyldioxytetrazotsäure in benzenyldioxytetrazotsaures Amidin über. Die Rückverwandlung der Tetrazotsäure in Amidin verläuft hierbei wahrscheinlich unter Mitwirkung einer unbeständigen Verbindung



aus welcher durch  $\text{NH}_3$  unter Austritt von  $\text{N}_2$  das Amidin regeneriert wird. Die den Diazoverbindungen analoge Formulirung der Dioxytetrazotsäuren veranlafte Versuche, durch Kuppelung mit  $\beta$ -Naphthol, Resorcin und R-Salz Farbstoffe zu erzeugen, Versuche, welche unter verschiedenen Bedingungen negativ ausfielen. Die Benzenyldioxytetrazotsäure wurde von Max Groneberg<sup>1)</sup> untersucht. Ihr Benzenylamidinsalz krystallisirt aus 50 Thln. kochendem Alkohol in quadratischen Blättchen von schwach gelblicher Farbe, verpufft bei  $178^\circ$  ( $171^\circ$  beim langsamen Erhitzen) und ist bei seiner Schwerlöslichkeit zur Abscheidung und Erkennung der Säure geeignet. Das leicht lösliche Ammonsalz wird am besten durch Umsetzen des Silbersalzes mit Chlorammonium erhalten, ist in Wasser leicht löslich, krystallisirt in langen, farblosen Prismen und verpufft bei  $137^\circ$ . Das benzenyldioxytetrazotsaure Hydrazin ist in kaltem Wasser schwer löslich, bildet gestreckte sechsseitige Tafeln und verpufft schon bei  $60^\circ$ . Beim Kochen mit Alkohol entsteht unter Stickstoffentwicklung eine in Nadeln krystallisirende, bei  $108^\circ$  verpuffende Substanz, welche constante Zusammensetzung zeigte und sich mit Wahrscheinlichkeit als ein Gemisch von benzenyldioxytetrazotsaurem Ammon und Hydrazin erwies. Neben anderen Producten konnte bei dieser Zersetzung

<sup>1)</sup> Dissert. Königsberg 1896.

auch Amidinsalz der Benzenyldioxytetrazotsäure isolirt werden. Das benzenyldioxytetrazotsäure Anilin verpufft bei 93° und zersetzt sich beim Kochen mit Wasser im Wesentlichen in Phenol, Stickstoff, Wasser und Benzonitril. Als Nebenproduct entsteht ein Körper, welchem vielleicht die Formel  $C_{22}H_{17}N_3O$  zukommt (braunes, amorphes Pulver). Das p-Toluidinsalz (Verpuffungspunkt 105°) ist ganz dem Anilinsalz analog. Durch Zersetzung des Dimethylanilinsalzes wurde unter anderem eine dunkel gefärbte Base erhalten, welche vielleicht  $C_{24}H_{32}N_4O$  ( $C_{24}H_{32} \cdot NO \cdot N_3$ ) ist. Das bei 90° verpuffende nadelige Phenylhydrazinsalz ist leicht zersetzlich. Durch die Eisenchloridreaction lassen sich sehr geringe Mengen Benzenyldioxytetrazotsäure nachweisen. Der rothe Körper läßt sich nicht längere Zeit unverändert aufbewahren, und besaß einen wechselnden Eisengehalt. Vergeblich wurde versucht, Ester, Benzoyl-, Nitro- oder Br-Derivate der Benzenyldioxytetrazotsäure zu erhalten. Die freie Benzenyldioxytetrazotsäure ist sehr unbeständig, jedoch nicht so, als daß sie sich nicht zum größeren Theil der wässerigen Lösung mit Aether entziehen ließe. Bei längerem Stehen zersetzt sich die Lösung unter Bildung von Benzonitril, Stickstoff und Salpetrigsäure. Im Wesentlichen gleich verläuft die Zersetzung bei Anwesenheit überschüssiger Mineralsäure, ja sogar von organischen Säuren. Aus den erfolgreichen Versuchen, die Benzenyldioxytetrazotsäure wieder in das Amidin zurück zu verwandeln, geht mit Sicherheit hervor, daß es sich bei der successiven Einwirkung von HCl und  $NH_3$  nicht um eine bloße Umkehrung der Bildungsgleichung der Benzenyldioxytetrazotsäure handelt, sondern daß es sich um eine tiefgreifende Zersetzung des Moleküls und darauf folgende Neubildung des Amidins durch Einwirkung von  $NH_3$  auf ein Zwischenproduct handelt, dessen Formel vielleicht



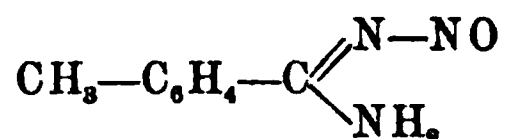
ist. Lossen hat schon früher die Benzenyldioxytetrazotsäure mit Na-Amalgam in Benzenyloxytetrazotsäure und Benzenyltetrazotsäure verwandelt. Die Reduction gelang auch durch Einwirkung von Zinkstaub auf die Lösung der freien Säure und führte zu der bei 175° schmelzenden Benzenyloxytetrazotsäure von der Formel  $C_7H_8N_4O + H_2O$ . Mg.

Franz Hefs, Karl Kirschnick und P. Schneider<sup>1)</sup> haben die p-Tolenyldioxytetrazotsäure einer genauen Untersuchung unter-

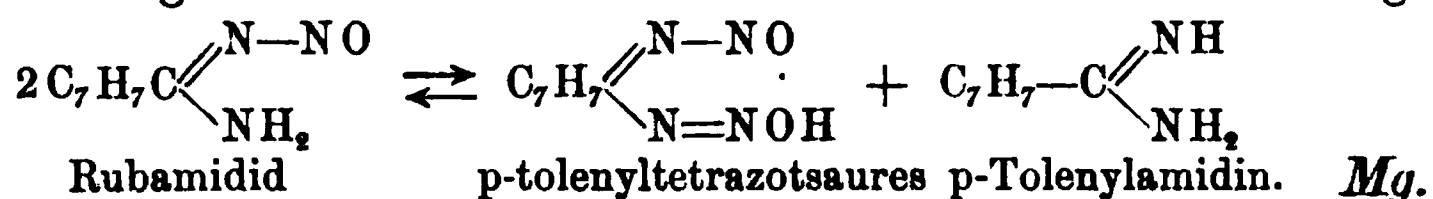
<sup>1)</sup> Ann. Chem. 297, 349—353; Dissert. Königsberg 1892, 1896.

zogen. Durch Einwirkung von  $\text{HNO}_3$  auf das Gemenge von gelöstem  $\text{HCl}$ - $p$ -Tolenylamidin und salpetrigsaurem Kali entsteht das  $p$ -tolenyldioxytetrazotsäure  $p$ -Tolenylamidin, welches aus Alkohol in dimorphen, bald rhombischen, bald rechtwinklig würflichen Prismen krystallisirt, erstere Modification verpufft bei  $190^\circ$ , letztere, die rectanguläre, bei  $195$  bis  $198^\circ$ . Das K-Salz,  $\text{C}_8\text{H}_7\text{N}_4\text{O}_2\text{K} + \text{H}_2\text{O}$ , entsteht durch Verreiben des Amidinsalzes mit alkoholischem Kali, löst sich in kaltem Wasser zu 2,4 Proc. und ist wegen seiner Explosivität nur mit Vorsicht zu behandeln. Die Lösung des K-Salzes wird durch überschüssiges  $\text{NH}_4\text{Cl}$  in farblosen Nadeln des Ammonsalzes gefällt. Das Pyridinsalz, Hydroxylamin- und Anilinsalz sind in Wasser und Alkohol leicht, in Aether unlösliche Niederschläge, welche bei mäßigem Erhitzen verpuffen. Wie bei dem Benzenylderivat ist Eisenchlorid auch ein empfindliches Reagens auf die  $p$ -Tolenyldioxytetrazotsäure; die Bildung von Estern, sowie der freien Säure gelang bei der Zersetzlichkeit dieser Substanzen nicht. Ein interessantes Verhalten zeigt die Lösung des K-Salzes gegen Säuren. Es entsteht eine sehr zersetzliche Fällung, welche, da sie erst allmählich entsteht, mit der freien Säure nicht identisch sein kann. Sie zersetzt sich durch alkoholische Kalilauge in  $p$ -tolenyldioxytetrazotsaures Kali und  $p$ -Tolenylamidin, neben geringen Mengen Tolunitril,  $p$ -Toluylsäure und Stickstoff. Bei Einwirkung von Ammoniak entsteht vorübergehend eine rothe Farbe; Endproduct ist das Amidinsalz der  $p$ -Tolenyldioxytetrazotsäure. Diese rothe Verbindung läßt sich bei Vermeidung eines Ueberschusses von  $\text{NH}_3$  isoliren, da sie in Ammoniak ungelöst bleibt; sie ist mit dem  $p$ -tolenyldioxytetrazotsauren  $p$ -Tolenylamidin isomer und erhielt den Namen *Rubamidid*. Diese Verbindung bildet sich in einer Menge von 40 bis 50 Proc., auf wirklich zersetztes K-Salz berechnet; sie hat wahrscheinlich die einfache Formel, explodirt heftig bei  $60$  bis  $65^\circ$  (das isomere Amidinsalz bei  $190^\circ$ ) und ist anscheinend amorph; anscheinend momentan ohne Zersetzung in Alkohol löslich, verändert sich die Substanz schnell in Lösung, auch in Berührung mit Aether oder Wasser tritt auch in der Kälte langsam Zersetzung ein. Beim Erwärmen mit Wasser auf  $60$  bis  $70^\circ$  zerfällt es so gut wie quantitativ in Tolunitril,  $\text{N}_2$  und  $\text{H}_2\text{O}$ . Auch beim Liegen an der Luft erfolgt die gleiche Zersetzung. Das Rubamidid besitzt, wie das tolenyltetrazotsäure Tolenylamidin, die empirische Formel eines  $m$ -Nitrosotolenylamidins. Beide können unter ähnlichen Umständen aus dem Kalisalze durch Behandeln mit Säuren und Ammon erhalten werden, und zwar liefert die Säurefällung

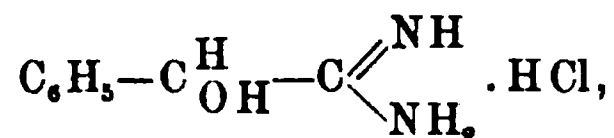
Rubamidid, wenn sie aus der Flüssigkeit isolirt wurde, Amidinsalz dagegen unter vorübergehender Rothfärbung, wenn sie in der Flüssigkeit mit  $\text{NH}_3$  behandelt wurde. Unter bestimmten Umständen scheinen die isomeren Verbindungen also in einander übergehen zu können. Die Eigenschaften und Umsetzungen des Rubamidids lassen sich mit der Formel



eines Nitrosoamidins ganz gut vereinigen. Die Bildung von Tetrazotsäuren, sowie die Rückbildung von Amidinen aus diesen verlaufen möglicher Weise im Sinne der umkehrbaren Gleichung:



Franz Bogdahn<sup>1)</sup> stellte aus Mandelsäurenitril durch Einleiten von Salzsäure in die Lösung des Nitrils und Alkohols in Aether den salzsauren Imidoäther dar und verwandelte diesen durch Eintragen in Alkohol-Ammoniak in das salzsaure Phenylglycolenylamidin,

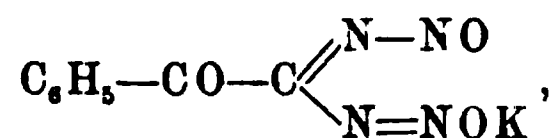


welches auf dem gleichen Wege, wenn auch nicht so bequem, schon von C. Beyer dargestellt war<sup>2)</sup>. Durch Einwirkung von 4 Mol.  $\text{KNO}_2$  und 1 Mol.  $\text{HNO}_3$  auf die 30° warme Lösung von 1 Mol. Amidinsalz in 10 Thln. Wasser wird das phenylglycolenyldioxytetrazotsaure Phenylglycolenylamidin als krystallinisches, in Wasser und Aether unlösliches, in Alkohol lösliches Krystallpulver erhalten, das durch Ausziehen mit Wasser von beigemengtem salpetersaurem Amidin befreit wurde (Schmelzpunkt des letzteren 154°). Das K-Salz (explosiv), Ba-, Ag-,  $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ -Salz sind wasserfrei. Durch Einwirkung von Jodäthyl auf das Silbersalz wurde kein Ester, sondern ein Körper von der Formel  $\text{C}_{10}\text{H}_{10}\text{O}_3$ , vielleicht Phenylglyoxylsäureester,  $\text{C}_6\text{H}_5\text{COCO}_2\text{C}_2\text{H}_5$ , erhalten. Beim Kochen mit Wasser liefert das K-Salz quantitativ mandelsaures Kali und Stickstoff. Die freie Säure läßt sich nicht isoliren; aus dem K-Salz mit 1 Aeq. Säure frei gemacht, zerfällt sie nach der Formel  $3\text{C}_8\text{H}_8\text{N}_4\text{O}_3 = 3\text{C}_8\text{H}_7\text{NO} + 3\text{N}_2 + \text{HNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ . Nebenbei bildet sich Mandelsäureamid, Schmelzp. 131°. Durch Oxydation einer Lösung von 20 g K-Salz in 300 g  $\text{H}_2\text{O}$  mit 12 g  $\text{KMnO}_4$

<sup>1)</sup> Ann. Chem. 297, 371—380; Bogdahn, Dissert. Königsberg 1892. —

<sup>2)</sup> JB. f. 1885, S. 1485.

in 200 H<sub>2</sub>O bei ca. 50° bildet sich phenylglyoxenyldioxytetrazotsaures Kali,



dessen Zusammensetzung durch Analyse des Silbersalzes bestätigt wurde. Beim Erwärmen zersetzt es sich in Benzoësäure, Stickoxyd, Stickstoff und Blausäure, indem das primäre Benzoylameisensäurenitril in Benzoësäure und Blausäure zerfällt. Die  $\beta$ -Naphtenyldioxytetrazotsäure stellte Gustav Grabowski aus dem von Lohmann beschriebenen  $\beta$ -Naphthenylamidin<sup>1)</sup>, Schmelzp. 145°, her. Es bildet ein Nitrit vom Schmelzp. 122°, dieses liefert unter dem Einfluß starker Mineralsäuren  $\beta$ -naphthenyldioxytetrazotsaures  $\beta$ -Naphthenylamidin. Es verpufft bei 180° und zeigt die Liebermann'sche Reaction der Nitrosokörper. Das K- und Ag-Salz sind sehr explosiv. Auffallender Weise gelang es bis jetzt nicht, aus dem salzsauren Anisenylamidin von Tafel und Enoch<sup>2)</sup>, aus dem Succinamidin und Isophtalamidin Dioxytetrazotsäuren zu erhalten. *Mg.*

W. Lossen. Ueber Tetrazotsäuren, Oxy- und Dioxytetrazotsäuren<sup>3)</sup>. — Die Oxytetrazotsäuren entstehen nach Lossen durch Reduction der Dioxytetrazotsäuren; Tetrazotsäuren entstehen hierbei nur in untergeordneter Menge. Bei denjenigen Oxytetrazotsäuren, welche den Rest CN<sub>4</sub>OH in directer Verbindung mit dem Benzolkern enthalten, wurde die Gegenwart eines Moleküls Krystallwasser festgestellt, welches für die Beständigkeit der Säuren wesentlich ist, während die den Rest CN<sub>4</sub>OH in der Seitenkette enthaltenden Säuren wasserfrei krystallisiren und trotzdem ganz beständige Körper sind. Die Oxytetrazotsäuren lassen sich nicht direct nitriren, wohl aber manche ihrer Ester. Diese Ester liefern bei der Spaltung mit Säuren keine Aminbase, dieses kann aber deshalb für den Platz des Alkyls nicht beweisend sein, weil auch manche Tetrazotsäureester, welche das Alkyl nur an Stickstoff gebunden enthalten können, bei der Spaltung nicht glatt die Aminbase liefern. Tetrazotsäuren lassen sich nicht durch Reduction der Oxytetrazotsäure erhalten. Friedrich Fuchs<sup>4)</sup> bestätigte die schon früher von Lossen<sup>5)</sup> gemachte Angabe, daß die Benzenyldioxytetrazotsäure bei Behandlung mit überschüssigem Na-Amalgam in concentrirter heißer Lösung unter Verlust der Hälfte ihres Sauerstoffs in Oxytetrazotsäure übergeht. Diese bildet

<sup>1)</sup> JB. f. 1878, S. 340. — <sup>2)</sup> JB. f. 1890, S. 1758. — <sup>3)</sup> Ann. Chem. 298, 54—107. — <sup>4)</sup> Ann. Chem. 298, 55—67; Dissert. Königsberg 1892. — <sup>5)</sup> JB. f. 1891, S. 1096.

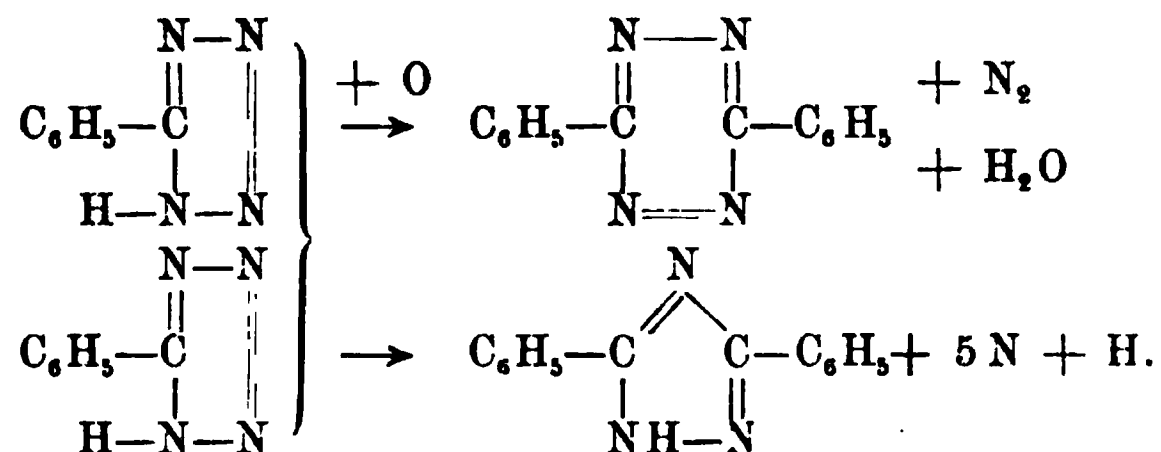
1½ cm lange, farblose oder röthlichgelbe Krystalle vom Schmelzp. 170°. (Aus Alkohol-Aether unter Druck; welche rhombisch hemiëdrische Formen zeigen. Dr. Hecht.) Sie besitzt 1 Mol. Krystallwasser, welches unter anderem durch Krystallisiren aus Eisessig entfernt werden kann. Die Angabe von Lossen, daß die Säure auch unter Umständen aus anderen Lösungsmitteln wasserfrei krystallisirt erhalten werden könne, scheint irrig zu sein<sup>1)</sup>. Gegen Alkali und Reductionsmittel ist die Säure auffallend beständig, auch gegen Säuren; concentrirte HCl bei 160° erzeugt dagegen Benzonitril und Benzoësäure, concentrirte Schwefelsäure bei 150° (nicht wie früher angegeben 250°) m-Sulfobenzoësäure. Reine Salpetersäure (spec. Gew. 1,53) bildet m-Nitrobenzoësäure. Von Salzen der Benzenyloxytetrazotsäure werden neu beschrieben das Ca-Salz,  $[C_7H_5N_4O]_2Ca + 3H_2O$ , ferner  $C_7H_5N_4ONa + H_2O$ ,  $[C_7H_5N_4O]_2Co + 2H_2O$ ,  $[C_7H_5N_4O]_2Cu + 3H_2O$ . Durch Einwirkung von Jodäthyl auf das Ag-Salz entsteht ein flüssiger Ester, welcher sich bei 160° mit HCl in Benzoësäure, Benzonitril, Chloräthyl und Salmiak zersetzt. Aethylamin war nicht nachweisbar. Der ganz analoge Methylester schmilzt bei 40° und explodirte beim Versuche, ihn zu destilliren. Nebenbei entsteht ein stickstoffhaltiges Nebenproduct vom Schmelzp. 145°. Durch Nitriren in der Kälte mit HNO<sub>3</sub> vom spec. Gew. 1,53 entsteht ein Mononitromethylester vom Schmelzp. 118°, dieser geht mit der theoretischen Menge ZnCl<sub>2</sub> in den Amidomethylester über. Schmelzp. 110°. Die homologe Tolenyloxytetrazotsäure untersuchte Paul Schneider<sup>2)</sup>. Sie wird in analoger Weise erhalten, und bildet rein geruchlose, feine, farblose Krystallnadeln oder glänzende Prismen, welche bei 172° unter Zersetzung schmelzen und ein Krystallwasser enthalten. Die krystallwasserfreie Säure ist ganz unbeständig. Beim Erhitzen verpufft sie möglicher Weise nach der Gleichung:  $2(C_8H_8N_4O + H_2O) = 2C_7H_7CN + 2N_2 + N_2O + H_2O$ . Salzsäure und Schwefelsäure sowie auch Salpetersäure zersetzen sie beim mehr oder weniger starken Erwärmen, jedoch nicht in besonders charakteristischer Weise, indem p-Toluylsäure entsteht. Ebenso wirkt alkoholisches NH<sub>3</sub> bei 160°. Einmal wurde durch Zersetzung bei Darstellung der Oxytetrazotsäure eine Säure  $C_8H_9N_3O + H_2O$  (Schmelzp. 154°) erhalten, deren Ca-Salz  $(C_8H_8N_3O)_2Ca + 3H_2O$ , deren Ag-Salz  $C_8H_8N_3OAg + 2H_2O$  analysirt wurden. Ihre Natur wurde nicht aufgeklärt. Schneider

<sup>1)</sup> JB. f. 1891, S. 1096. — <sup>2)</sup> Ann. Chem. 298, 67—78; Dissert. Königsberg 1892.

stellte folgende Salze dar:  $C_8H_7N_4OK$ , das Na-Salz  $C_8H_7N_4ONa + 1\frac{1}{2}H_2O$ ,  $(C_8H_7N_4O)_2Ba + 3H_2O$ ,  $(C_8H_7N_4O)_2Ca + 3H_2O$ ,  $(C_8H_7N_4O)_2Co + 2H_2O$  (kleine rothe Krystalle),  $C_8H_7N_4OAg$  (weisser Niederschlag). Der Aethylester (aus Silbersalz) war ölig, der Methylester schmilzt bei  $140^\circ$  und bildet lange, farblose Nadeln. Das phenäthyldioxytetrarazotsäure Phenäthylamidin<sup>1)</sup> wurde von Ernst Kammer<sup>2)</sup> zur Darstellung von Phenäthyloxytetrarazotsäure benutzt. Es empfiehlt sich, bei der Reduction die Erwärmung zu verwenden. Die Oxytetrarazotsäure schmilzt bei  $135^\circ$  und verpufft bei höherem Erhitzen, besitzt kein Krystallwasser, ist jedoch trotzdem recht beständig. Alkali bei  $250^\circ$  erzeugt Phenyllessigsäure. Concentrirte  $H_2SO_4$  bildet Sulfophenyllessigsäure. Permanganat ruft weitgehende Oxydation hervor. Die dargestellten Salze besitzen zum Theil die Schmelzpunkte [ $C_8H_7N_4OAg$ , Schmelzp.  $73^\circ$ ;  $(C_8H_7N_4O)_2Cu + 3H_2O$ , Schmelzp.  $130^\circ$ ;  $C_8H_7N_4O \cdot NH_3$ , Schmelzp.  $145^\circ$ ;  $C_8H_7N_4O \cdot C_6H_5 \cdot NH_2$ , Schmelzp.  $142^\circ$ ;  $C_8H_7N_4O \cdot C_6H_5 \cdot NHNH_2$ , Schmelzp.  $157,5^\circ$ ]. Der Methylester ist ein explosives Oel, und liefert beim Nitriren ein Gemenge einer Mono- und Dinitroverbindung. Die Phenylglycolenloxytetrarazotsäure, von Franz Bogdahn, schmilzt bei  $141$  oder  $143^\circ$ , enthält kein Krystallwasser, ist aber trotzdem ziemlich beständig. Das Silbersalz und das Barytsalz waren wasserfrei. Bei der Untersuchung der Tetrarazotsäuren ergab sich als allgemeines Resultat die Unmöglichkeit, dieselben durch glatte Reduction der Dioxytetrarazotsäuren herzustellen. Es entstehen hierbei meist überwiegend die einer weiteren Reduction nicht mehr zugänglichen Oxytetrarazotsäuren. Eine bessere Bildungsweise aus Hydrazidinen beobachtete Pinner<sup>3)</sup>. Die Tetrarazotsäuren sind den Oxytetrarazotsäuren, wie diese den Dioxytetrarazotsäuren, an Beständigkeit überlegen, sie lassen sich nitriren, amidiren, wohl auch bromiren. Ester entstehen bemerkenswerther Weise ausser durch Alkylierung der Salze auch direct durch Einwirkung von  $HCl$  auf die alkoholische Lösung der Säuren, beim Erhitzen mit  $HCl$  tritt umgekehrt die Verseifung ein. Aus dem durch Reduction von Benzenyldioxytetrarazotsäure erhaltenen Gemisch konnte Franz Statius<sup>4)</sup> die Benzenyltetrarazotsäure in einfacher Weise nur durch Erhitzen des Gemisches auf  $140$  bis  $150^\circ$  gewinnen, wobei die Monooxytetrarazotsäure zerstört wird. Die rückständige Tetrarazotsäure schmilzt gereinigt bei  $213^\circ$ . Besser erhält man sie nach Pinner durch Ein-

<sup>1)</sup> Ann. Chem. 184, 327; 263, 95; JB. f. 1891, S. 1100. — <sup>2)</sup> Dissert. Königsberg 1893. — <sup>3)</sup> Ber. 27, 994. — <sup>4)</sup> Ann. Chem. 298, 91—105; Dissert. Königsberg 1896.

wirkung von  $\text{HNO}_2$  auf Benzenylhydrazidin, wobei zweckmässig mit Eis gekühlt wird. Den schon von Lossen beschriebenen Salzen werden folgende hinzugefügt:  $\text{C}_7\text{H}_5\text{N}_4\text{Na} + 3\text{H}_2\text{O}$ ,  $(\text{C}_7\text{H}_5\text{N}_4)_2\text{Ca} + 4\text{H}_2\text{O}$ ,  $(\text{C}_7\text{H}_5\text{N}_4)_2\text{Cu}$  bei  $100^\circ$ ,  $\text{C}_7\text{H}_5\text{N}_4\cdot\text{NH}_3$ . Der Methylester  $\text{C}_7\text{H}_5\text{N}_4\cdot\text{CH}_3$  schmilzt bei  $40^\circ$  und bildet lange, prismatische Krystalle. Bei seiner Zersetzung mit  $\text{HCl}$  wurde unglatt Methylaminchlorhydrat erhalten. Beim langsamen Erhitzen der Benzenyltetrazotsäure wenig über ihren Schmelzpunkt bildet sich das von Pinner (Ber. 27, 997) beschriebene Diphenyltriazol, farblose Prismen vom Schmelzp.  $188^\circ$ , daneben die in Benzol leichter löslichen Prismen des Diphenyltetrazins von blauröthlicher Farbe und Schmelzp.  $192^\circ$ . Unter Zugrundelegung der Pinner'schen Formeln verläuft die Reaction nach dem Schema:



Die heftige Zersetzung, durch Erhitzen in kleinen Mengen von 0,5 bis 1 g ausgeführt, lieferte eine glasige, grüne, amorphe Masse, deren Natur nicht aufgeklärt werden konnte. Um die Bromirung der Tetrazotsäure herbeizuführen, erhitzt man 2,92 g Säure mit 3,2 g Brom und 10 g  $\text{H}_2\text{O}$  16 Stunden auf  $160^\circ$ . Die aus der Sodalösung gefällte, aus heissem, verdünntem Alkohol krystallisirte Säure schmilzt bei  $265^\circ$  und besitzt die Zusammensetzung  $\text{C}_7\text{H}_3\text{BrN}_4$ . Der Platz des Bromatoms konnte nicht bestimmt werden, da es nicht gelang, durch Zersetzung mit Salzsäure bei hoher Temperatur ein gebromtes Anilin zu erhalten. 1,5 ccm Tetrazotsäure in 10 ccm Salpetersäure, spec. Gew. 1,5, und 15 ccm concentrirte  $\text{H}_2\text{SO}_4$  eingetragen, lieferte nach 14 tägigem Stehen bei  $145^\circ$  schmelzende Mononitrotetrazotsäure, deren Baryumsalz die Formel  $[\text{C}_7\text{H}_4(\text{NO}_2)\text{N}_4]_2\text{Ba} + 3\text{H}_2\text{O}$  besitzt. Das Silbersalz krystallisirt wasserfrei. Die p-Tolenyltetrazotsäure entstand bei der Reduction der zugehörigen Dioxysäure durch Carl Kirschnick<sup>1)</sup>. Sie wurde nur unvollständig untersucht. Der Schmelzpunkt liegt bei  $248^\circ$ . Pinner<sup>2)</sup> fand  $234^\circ$ . Die Anisenyltetrazotsäure stellte James Colman<sup>3)</sup> nach der von Pinner gefundenen Methode zur Dar-

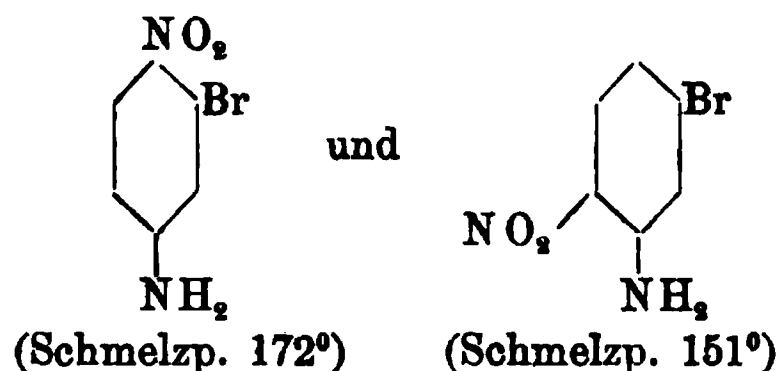
<sup>1)</sup> Dissert. Königsberg 1896. — <sup>2)</sup> Ber. 27, 3278. — <sup>3)</sup> Ann. Chem. 298, 107—116.

stellung von Benzenyltetrazotsäure durch Einwirkung von salpetriger Säure auf Anisenylhydrazidin dar, da sie vom Anisenylamidin aus nicht zu erhalten war. Sie schmilzt bei  $228^{\circ}$ , ist in Alkohol leicht, selbst in heißem Wasser nur schwer, in kaltem Wasser und Aether unlöslich. Es wurden Kalium-, Ammon- und Baryumsalz dargestellt und wasserfrei gefunden. Der Methylester, aus Säure, Kaliummethyolat und Jodmethyl erhalten, schmilzt bei  $93^{\circ}$ , der Aethylester bei  $62^{\circ}$ . Letzterer scheint auch durch Esterificirung der Säure mit Salzsäure gut in alkoholischer Lösung gewonnen werden zu können (Schmelzp.  $63$  bis  $65^{\circ}$ ). Beim Erhitzen verwandelt sich die Säure in das dem Diphenyltriazol entsprechende Derivat  $C_{16}H_{13}N_3O_2 + H_2O$  vom Schmelzp.  $183^{\circ}$ . Beim Behandeln mit heißer Salpetersäure (spec. Gew.  $1,4$ ),  $1\frac{1}{2}$  Minuten lang, bildet sich Nitranisenyltetrazotsäure,  $C_8H_7(NO_2)N_4O + H_2O$ , vom Schmelzp.  $203^{\circ}$ , deren Ba-Salz  $3 H_2O$  enthält. Bei längerer Einwirkung der Salpetersäure entsteht Nitranissäure vom Schmelzp.  $188^{\circ}$ <sup>1)</sup>. Die Amidoanisenyltetrazotsäure mit Zinnchlorür, HCl, in üblicher Weise aus der Nitrosäure erhalten, hat die Formel  $C_8H_7(NH_2)N_4O + H_2O$ , schmilzt bei  $223^{\circ}$ , bildet ein in Nadeln krystallisirendes Chlorhydrat von der Formel  $C_8H_7(NH_2)N_4O \cdot HCl \cdot H_2O$  und ein K-Salz  $C_8H_6(NH_2)N_4OK \cdot H_2O$ . Vielleicht ist das in obigen Formeln als Krystallwasser geschriebene  $H_2O$  als Constitutionswasser zu deuten. Die Versuche bedürfen daher noch einer Wiederholung und Ergänzung. *Mg.*

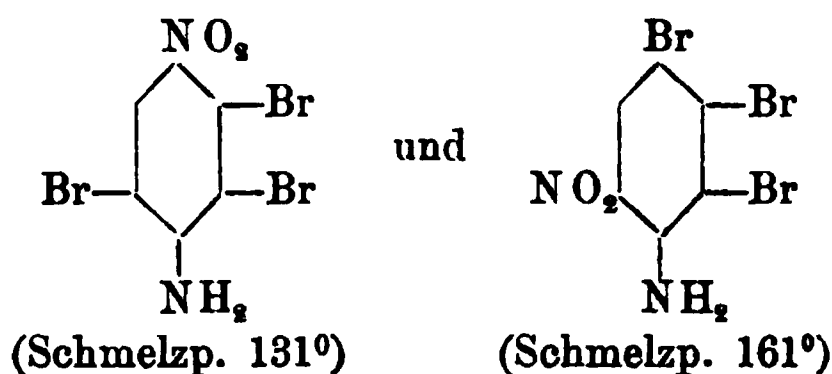
Adolf Claus und R. Wallbaum. Ueber die Diazotirung höher substituierter Aniline und über die ihnen entsprechenden Benzonitrile<sup>2)</sup>. — Gewisse höher substituierte Aniline sind sehr schwierig in Diazoverbindungen überzuführen. Selbst in diesen Fällen konnten jedoch Claus und Wallbaum die Diazotirung durch Anwendung von reiner  $H_2SO_4$  bewirken, indem sie in den hartnäckigsten Fällen das Nitrit in Pulverform einrührten. Ein gut wirkendes Rührwerk ist dabei wesentlich. Zuweilen kommt man auch mit concentrirter Salzsäure aus, in diesem Falle braucht die Diazolösung nur weniger als im ersten Falle mit Wasser verdünnt zu werden; etwa unverändertes Amin fällt hierbei aus. Die so hergestellten Diazolösungen sollen im Allgemeinen wenig beständig sein. Wenn man m-Br-Anilin in zehn Theilen Eisessig mit 3 Mol. Brom in Eisessig behandelt, so fällt beim Eingießen der klaren Lösung in Wasser 2-3-4-6-Tetrabromanilin in guter Ausbeute aus. Lange Nadeln vom Schmelzp.  $115^{\circ}$ . Das nach der

<sup>1)</sup> Salkowski, Ann. Chem. 163, 6. — <sup>2)</sup> J. pr. Chem. 56, 48—70.

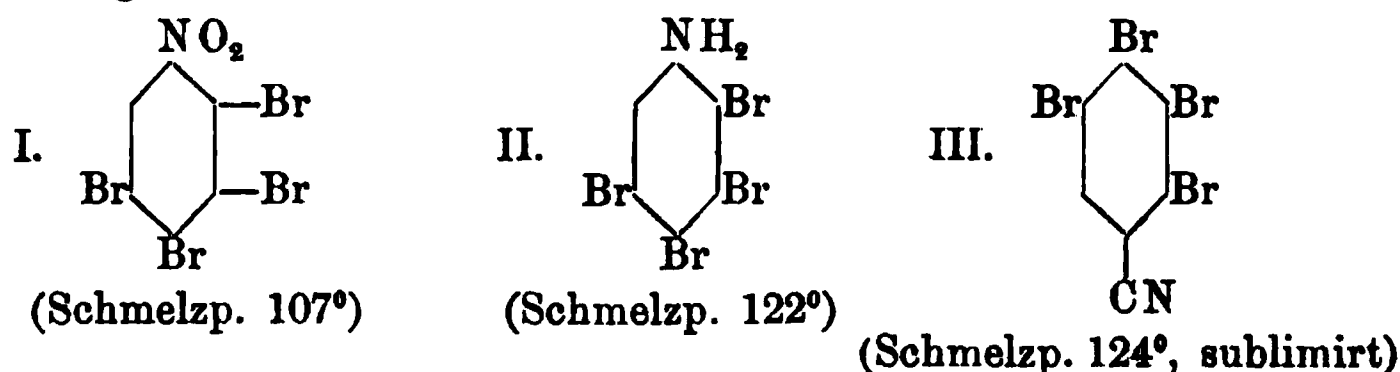
Sandmeyer'schen Reaction hergestellte Tetrabrombenzonitril schmilzt gereinigt bei 123°. Sublimirt man diese Nadeln, so schmelzen sie bei 102° und erhöhen den Schmelzpunkt durch Krystallisiren wieder auf 123°. Es gelang auf keine Weise, selbst mit den stärksten Mitteln, das Nitril zur Säure zu verseifen. Durch Nitriren von m-Br-Acetanilid erhielten Claus und Scheulen<sup>1)</sup> zwei isomere Nitrobromaniline von den Formeln



Diese Verbindungen liefern durch Bromiren in Eisessig die zwei isomeren Tribromnitraniline



Durch Diazotiren und Umsetzung mit CuBr entsteht aus beiden Verbindungen dasselbe vicinale Tetrabromnitrobenzol I:



Das bisher unbekannte vicinale Tetrabromanilin II wurde bei —10° in concentrirter HCl diazotirt und in vicinales Tetrabrombenzonitril III übergeführt, welches bisher allen Versuchen, es zur entsprechenden Benzoësäure zu verseifen, Widerstand leistete. Die zur Herstellung dieser Producte benutzten Tribromnitraniline sind gleichfalls schwer diazotirbare Körper. o-Nitranilin nimmt leicht 2 Br auf und bildet o-p-Dibrom-o-nitranilin vom Schmelzp. 127°. Die (nur in concentrirter H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> erhältliche) Diazoverbindung liefert mit Kupferbromür (im Original [Druckfehler] Kupferchlorür) Tribromnitrobenzol vom Schmelzp. 81°, während Körner 119° angiebt.

<sup>1)</sup> J. pr. Chem. [N. F.] 43, 201 ff.

Die Angabe Körner's ist hiernach zu berichtigen. Das zugehörige Anilin schmilzt bei  $91^{\circ}$ . Dieses liefert in Form seiner Acetylverbindung bromirt stets nur Pentabromanilin. Para-Nitroanilin nimmt in Eisessig 2 Br auf, bildet 2-6-Dibrom-4-Nitranilin (Schmelzp.  $202^{\circ}$ ), gelbe Nadeln. Die Diazoverbindung gab mit Cu-Br die charakteristischen rhombischen Säulen vom Schmelzp.  $112^{\circ}$  (vgl. Körner). Das wenig bekannte 3-4-5-Tribromanilin ist hieraus leicht zu erhalten. Schliesslich würde auch das symmetrische Tetrabromanilin<sup>1)</sup>, jedenfalls theilweise, in die Diazoverbindung übergeführt werden. Das aus dieser erhaltene Tetrabrombenzonitril schmilzt bei  $124^{\circ}$ . Durch Umkochen der Diazolösung entsteht ein phenolartiger Körper vom auffallend hohen Schmelzp.  $246^{\circ}$ . Bei Versuchen, Br für  $\text{NH}_2$  einzuführen, wird merkwürdiger Weise ein Gemisch erhalten, aus dem sich neben nieder schmelzenden Körpern Pentabrombenzol ( $260^{\circ}$ ) und Perbrombenzol isoliren läßt: Die Diazotirung der drei Tetrachloraniline ist bisher nur cursorisch studirt worden. Das symmetrische Tetrachloranilin läßt sich am leichtesten diazotiren, am schwersten das asymmetrische Tetrachloranilin. Alle drei Diazokörper setzen sich gut mit Kupfercyanür um, und zwar liefert das symmetrische Anilin ein Tetrachlorbenzonitril vom Schmelzp.  $72^{\circ}$ , das benachbarte ein Nitril vom Schmelzp.  $84^{\circ}$ , während schliesslich das Derivat des asymmetrischen bei  $81^{\circ}$  schmilzt. Auch das 2-6-Dinitroanilin läßt sich diazotiren und in 2-6-Dinitrobenzonitril verwandeln. Dieses, feine, grünlich irisirende Nadeln vom Schmelzp.  $58^{\circ}$ , wird durch KOH, 1:1, zu der bekannten Dinitrobenzoesäure vom Schmelzp.  $220^{\circ}$  verseift. Auffallend war bei manchen der beschriebenen Diazokörper die geringe Neigung, z. B. mit R-Salz zu kuppeln, so dafs z. B. bei dem symmetrischen Tetrabromdiazobenzol die Kuppelungsreaction versagte, während die Umsetzung mit Cu-Oxydulsalz die Anwesenheit von Diazoverbindungen klar erwies. In einem Nachtrage bemerkt Claus, dafs es ihm in keinem Falle gelungen sei, aus dem Reactionsproduct der Diazoverbindungen mit Kaliumsulfid andere Körper zu isoliren, als die Analoga der von Fischer beschriebenen Sulfonate. Er ist der Ansicht, dafs die stark saure Natur der hier benutzten Radicale die ohnehin schwache Neigung des Diazoestes, wahre Sulfite zu bilden, ganz in den Hintergrund treten läßt. Auch die neueren Beobachtungen von Hantzsch<sup>2)</sup>, an und für sich interessant, beweisen nichts für die stereoisomere Natur dieser Körperclassen. Verfasser warnt

<sup>1)</sup> J. pr. Chem. 51, 412. — <sup>2)</sup> Ber. 30, 71.

davor, Resultate physikalischer Bestimmungen, welche auf „unbewiesenen Hypothesen“ fußen, dazu anzuwenden, eine „klare chemische Reaction“ in Zweifel zu ziehen. Mg.

### Hydrazine und Hydrazone.

H. Caufse. Bestimmung von Phenylhydrazin<sup>1)</sup>. — Phenylhydrazin oder sein Chlorhydrat giebt beim Kochen mit Arsensäure, unter Entweichen von Stickstoff, Phenol, während quantitativ arsenige Säure entsteht, die jodometrisch titirt wird. 1 Thl.  $\text{As}_2\text{O}_3$  entspricht 0,5454 Thln. Phenylhydrazin. Das Verfahren ist auch für Hydrazone anwendbar. Bl.

J. Ville und J. Moitessier<sup>2)</sup> stellten einige *Verbindungen von Phenylhydrazin mit Chlormetallen* dar. Sie fanden, daß das Phenylhydrazin mit Metallsalzen den Verbindungen derselben mit Ammoniak und organischen Basen (Anilin, Toluidin, Xylidin u. s. w.) ganz analoge Körper liefert. So erhielten sie beim Eintragen von 6 g Phenylhydrazin (1,5 Mol.) in kleinen Portionen in eine siedende Lösung von 5 g Chlorzink (1 Mol.) in Wasser (1000 g) die *Phenylhydrazinverbindung des Chlorzinks*,  $\text{ZnCl}_2 \cdot (\text{C}_6\text{H}_5\text{NHNH}_2)_2$ , in prismatischen, in kaltem Wasser wenig, in siedendem Wasser und Alkohol leicht löslichen, gegen  $185^\circ$ , ohne vorhergehendes Schmelzen, sich zersetzenden Nadeln. Ihre wässerige Lösung reducirt alkalische Kupfer- und ammoniakalische Silberlösung in der Kälte und giebt außerdem die Reactionen der Zinksalze. Die in gleicher Weise gewonnene *Phenylhydrazinverbindung des Nickelchlorürs*,  $\text{NiCl}_2 \cdot (\text{C}_6\text{H}_5\text{NHNH}_2)_2$ , krystallisirt in Bündeln feiner, schwach grün gefärbter Nadeln, ist in Wasser und Alkohol in der Kälte wenig, in der Wärme leichter löslich und zersetzt sich, ohne zu schmelzen, gegen  $200^\circ$ . Analoge Verbindungen geht das Phenylhydrazin auch mit den Chloriden des Magnesiums, Cadmiums und Kobalts ein. Die *Phenylhydrazinverbindung des Kobaltchlorürs*,  $\text{CoCl}_2 \cdot (\text{C}_6\text{H}_5\text{NHNH}_2)_2$ , welche am besten durch Behandeln einer alkoholischen Kobaltchlorürlösung mit einer ebenfalls alkoholischen Phenylhydrazinlösung erhalten wird, bildet feine, schwach rosa gefärbte Nadeln, die *Phenylhydrazinverbindung des Cadmiumchlorids*,  $\text{CdCl}_2 \cdot (\text{C}_6\text{H}_5\text{NHNH}_2)_2$ , prismatische Tafeln, und die *Phenylhydrazinverbindung des Magnesiumchlorids*,  $\text{MgCl}_2 \cdot (\text{C}_6\text{H}_5\text{NHNH}_2)_2$ , ebenfalls prismatische Tafeln. Die hier beschriebenen Verbindungen

<sup>1)</sup> Compt. rend. 125, 712—714. — <sup>2)</sup> Daselbst 124, 1242.

des Phenylhydrazins mit Chlormetallen sind alle Verbindungen von 1 Mol. Chlormetall mit 2 Mol. Phenylhydrazin. Wt.

J. Moitessier<sup>1)</sup> beschrieb die Darstellung von *Verbindungen von Phenylhydrazin mit Brommetallen*. Er erhielt dieselben durch Einwirkung von Phenylhydrazin auf die Bromide der Metalle der Magnesiumreihe in alkoholischer oder wässriger Lösung. So erhielt er das *Bromzinkphenylhydrazin*,  $\text{ZnBr}_2 \cdot 2 \text{C}_6\text{H}_5\text{N}_2\text{H}_3$ , einmal durch Behandeln einer Lösung von Bromzink (1 Mol.) in 10 proc. Alkohol mit einer Lösung von Phenylhydrazin (2 Mol.) in 50 proc. Alkohol, und ebenso auch durch Eintragen von Phenylhydrazin (1,5 Mol.) in eine siedende, wässrige Lösung von Bromzink (1 Mol.) in weissen, rechteckigen, wasserfreien Blättchen oder schönen Nadeln, welche in Wasser in der Kälte wenig, in der Wärme leichter löslich sind. Das analog dargestellte *Bromcadmiumphenylhydrazin*,  $\text{CdBr}_2 \cdot 2 \text{C}_6\text{H}_5\text{N}_2\text{H}_3$ , krystallisirt in grossen, quadratischen, wasserfreien, in Wasser und Alkohol sehr wenig löslichen Blättchen. Das in gleicher Weise erhaltene *Brommagnesiumphenylhydrazin*,  $\text{MgBr}_2 \cdot 2 \text{C}_6\text{H}_5\text{N}_2\text{H}_3$ , bildet ebenfalls grosse, quadratische, in Wasser und Alkohol leicht lösliche Blättchen. Auch die Bromide von Nickel und Kobalt und ebenso die Jodide der verschiedenen Metalle der Magnesiumreihe geben mit Phenylhydrazin molekulare, krystallisirte Verbindungen. Wt.

J. Moitessier<sup>2)</sup> beschrieb einige *Verbindungen des Phenylhydrazins mit Metalljodiden*. Er fand, dass sich das Phenylhydrazin mit den Metalljodiden der Magnesiumreihe ebenso verbindet, wie mit den correspondirenden Chloriden und Bromiden<sup>3)</sup>. Das *Phenylhydrazin-Zinkjodid*,  $\text{ZnJ}_2 \cdot 2 (\text{C}_6\text{H}_5\text{N}_2\text{H}_3)$ , durch Eintragen von Phenylhydrazin (2 Mol.) in eine 20 proc., alkoholische Jodzinklösung (1 Mol.) dargestellt, bildet prismatische, in Chloroform leicht, in Wasser und Alkohol lösliche, gegen  $175^\circ$  schmelzende und bei  $180^\circ$  sich zersetzende Krystalle. Beim Veraschen hinterlässt es einen geringen Rückstand von Zinkoxyd. Wird es mit einer zum Lösen ungenügenden Menge Alkohol versetzt und mit einem Ueberschuss von Phenylhydrazin behandelt, so verwandelt es sich in eine an Phenylhydrazin reichere Phenylhydrazinverbindung von der Formel  $\text{ZnJ}_2 \cdot 5 (\text{C}_6\text{H}_5\text{N}_2\text{H}_3)$ <sup>4)</sup>. Dieselbe entsteht auch beim Versetzen einer 50 proc. alkoholischen Jodzinklösung mit der berechneten Menge Phenylhydrazin unter Abkühlen unter

<sup>1)</sup> Compt. rend. 124, 1306. — <sup>2)</sup> Daselbst, S. 1529. — <sup>3)</sup> Vgl. die vorstehenden Referate. — <sup>4)</sup> Diese Eigenschaft ist fast allen Phenylhydrazinverbindungen der Halogensalze der Magnesiumreihe von der Formel  $\text{MH}_2 \cdot 2 (\text{C}_6\text{H}_5\text{N}_2\text{H}_3)$  gemeinsam.

0°, krystallisirt aus Chloroform in Prismen und quadratischen Tafelchen, löst sich leicht in Alkohol, Aether und Chloroform und auch in Wasser, schmilzt gegen 70° und zersetzt sich gegen 90°. Das *Phenylhydrazin-Cadmiumjodid*,  $\text{CdJ}_2 \cdot 2(\text{C}_6\text{H}_5\text{N}_2\text{H}_3)$ , wird durch Zusatz einer 5 proc. alkoholischen Phenylhydrazinlösung (2 Mol.) zu einer ebenfalls 5 proc. alkoholischen Jodcadmiumlösung (1 Mol.) in feinen, mikroskopischen Nadeln gewonnen, löst sich leicht in Wasser und Alkohol, nicht in Chloroform, schmilzt noch nicht bei 260° und hinterläßt beim Veraschen einen braunen Niederschlag von Cadmiumoxyd. Das durch Zusatz der theoretischen Menge Phenylhydrazin zu einer 20 proc. alkoholischen Manganjodür-lösung erhaltene *Phenylhydrazin-Manganjodür*,  $\text{MnJ}_2 \cdot 2(\text{C}_6\text{H}_5\text{N}_2\text{H}_3)$ , stellt feine, prismatische, in Wasser und Alkohol leicht, in Aether und Chloroform fast nicht lösliche Nadeln dar und zersetzt sich über 220° unter Hinterlassung eines schwarzen Niederschlages von Manganoxyd. Das auf Zusatz von Phenylhydrazin (6 Mol.) zu einer 10 proc. alkoholischen Nickeljodürlösung entstehende *Phenylhydrazin-Nickeljodür*,  $\text{NiJ}_2 \cdot 6(\text{C}_6\text{H}_5\text{N}_2\text{H}_3)$ , krystallisirt aus Wasser in blauen Prismen und rechtwinkeligen Tafeln, löst sich in Wasser und Alkohol, leicht in Aether und Chloroform, und zersetzt sich schon unter 100°. Beim Erhitzen an der Luft zersetzt es sich unter Hinterlassung von Nickeloxyd. Eine Verbindung von der Formel  $\text{NiJ}_2 \cdot 2(\text{C}_6\text{H}_5\text{N}_2\text{H}_3)$  scheint hier nicht gebildet zu werden. Wt.

J. Moitessier<sup>1)</sup> beschrieb im Weiteren einige von ihm dargestellte *Verbindungen des Phenylhydrazins mit Nitraten der Metalle der Magnesiumreihe*. Er erhielt das *Phenylhydrazin-kobaltnitrat*,  $(\text{NO}_3)_2\text{Co} \cdot 2(\text{C}_6\text{H}_5\text{N}_2\text{H}_3) \cdot \text{H}_2\text{O}$ , durch Eintragen von Phenylhydrazin (2 bis 3 Mol. auf 1 Mol. Kobaltnitrat) in eine mit dem doppelten Volumen 95 proc. Alkohol verdünnte, 10 proc., wässrige Lösung von krystallisirtem Kobaltnitrat in feinen, mikroskopischen, sternförmig gruppirten, in Wasser und Alkohol in der Kälte wenig, in heißem Wasser mehr, in Aether und Chloroform nicht löslichen Nadeln, welche sich beim Erhitzen auf 210 bis 260°, ohne zu schmelzen, zersetzen. Das in gleicher Weise dargestellte *Phenylhydrazin-Zinknitrat*,  $(\text{NO}_3)_2\text{Zn} \cdot 3(\text{C}_6\text{H}_5\text{N}_2\text{H}_3)$ , bildet perlmutterglänzende, in Aether und Chloroform nicht, in Wasser und Alkohol lösliche, unter Zersetzung gegen 170° schmelzende Nadeln und Blättchen. Das *Phenylhydrazin-Cadmium-nitrat*,  $(\text{NO}_3)_2\text{Cd} \cdot 3(\text{C}_6\text{H}_5\text{N}_2\text{H}_3)$ , durch Vermischen einer 10 proc. alkoholischen Phenylhydrazinlösung mit einer 5 proc. alkoholischen

<sup>1)</sup> Compt. rend. 125, 183.

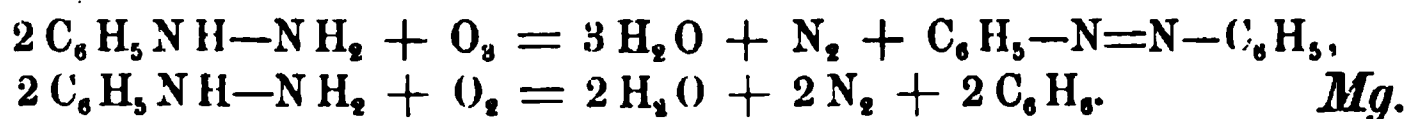
Cadmiumnitratlösung (4 bis 5 Mol. Phenylhydrazin auf 1 Mol. Cadmiumnitrat) gewonnen, stellt perlmutterglänzende, rhomboidale, in Aether und Chloroform nicht, in Wasser und Alkohol lösliche, gegen  $185^{\circ}$  schmelzende und gegen  $190^{\circ}$  sich zersetzende Blättchen dar. Das *Phenylhydrazin-Nickelnitrat*,  $(\text{NO}_3)_2\text{Ni} \cdot 4(\text{C}_6\text{H}_5\text{N}_2\text{H}_3)$ , endlich wird durch Eintragen der theoretischen Menge Phenylhydrazin in eine 20 proc. alkoholische Nickelnitratlösung in hellblauen, feinen, mikroskopischen, rhomboidalen, in Aether nicht, in Chloroform leicht, in Wasser und Alkohol mit grüner Farbe löslichen, bei  $141^{\circ}$  sich zersetzenden Blättchen erhalten. Wt.

J. Moitessier<sup>1)</sup> erhielt auch *Verbindungen des Phenylhydrazins mit Metallacetaten der Magnesiumreihe* durch Erhitzen von Phenylhydrazin (2,5 Mol.) in alkoholischer Lösung (15:100) mit den betreffenden, gepulverten Metallacetaten (1 Mol.). Die so gewonnenen Phenylhydrazinmetallacetate sind, besonders in der Hitze, in Wasser, Alkohol und Chloroform löslich, in Aether unlöslich, geben die Phenylhydrazinreactionen, sowie auch die der in ihnen enthaltenen Metalle, verlieren bei  $100^{\circ}$  das Phenylhydrazin theilweise und verbrennen beim Erhitzen auf dem Platinblech unter Hinterlassung von Metalloxyd. Das *Phenylhydrazin-Zinkacetat*,  $(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_2\text{Zn} \cdot 2\text{C}_6\text{H}_5\text{N}_2\text{H}_3$ , krystallisirt in dicken, in Wasser und Alkohol in der Kälte wenig, in siedendem Alkohol sehr leicht löslichen, gegen  $135^{\circ}$  schmelzenden, rhomboidalen Tafeln. Das *Phenylhydrazin-Cadmiumacetat*,  $(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_2\text{Cd} \cdot 2\text{C}_6\text{H}_5\text{N}_2\text{H}_3$ , stellt sehr in die Länge gezogene, prismatische, gegen  $100^{\circ}$  schmelzende Krystalle dar. Das *Phenylhydrazin-Manganacetat*,  $(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_2\text{Mn} \cdot 2\text{C}_6\text{H}_5\text{N}_2\text{H}_3$ , durch Einwirkung von Manganacetat (1 Mol.) auf Phenylhydrazin (4 Mol.) in alkoholischer Lösung (30:100) gewonnen, bildet klinorhombische, in Wasser und Alkohol, auch in der Kälte sehr leicht lösliche, gegen  $97^{\circ}$  schmelzende und gegen  $100^{\circ}$  sich zersetzende Prismen. Das *Phenylhydrazin-Kobaltacetat*,  $(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_2\text{Co} \cdot 2\text{C}_6\text{H}_5\text{N}_2\text{H}_3$ , wird unter Anwendung eines im Verhältniss zum Kobaltacetat geringen Ueberschusses an Phenylhydrazin in alkoholischer Lösung (20:100) in Form von harten, violettrothen, bei  $125^{\circ}$  schmelzenden und gegen  $160^{\circ}$  sich zersetzenden Prismen erhalten. Das in gleicher Weise dargestellte *Phenylhydrazin-Nickelacetat*,  $(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_2\text{Ni} \cdot 3\text{C}_6\text{H}_5\text{N}_2\text{H}_3$ , scheidet sich in Form von grünlichblauen, bei  $260^{\circ}$ , ohne zu schmelzen, sich bräunenden, prismatischen Krystallen ab, deren Lösungen grün sind. Wt.

<sup>1)</sup> Compt. rend. 125, 611.

J. Moitessier<sup>1)</sup> erhielt noch weitere *Verbindungen von Metallsalzen mit Phenylhydrazin* durch Behandeln derselben mit einem grossen Ueberschuss an Phenylhydrazin. Die Salze sind in der Kälte in Wasser und Alkohol wenig löslich, und unlöslich oder sehr wenig löslich in Aether und Chloroform. Sie verlieren bei 100° das Phenylhydrazin und erleiden beim langsamen Erhitzen bis auf 250° nur einige Veränderungen in der Färbung. Sie zeigen die Reactionen des Phenylhydrazins und ebenso diejenigen des in der Verbindung enthaltenen Salzes. Das durch Behandeln von Nickelchlorür (1 Mol.) in 6 proc. alkoholischer Lösung mit Phenylhydrazin (12 Mol.) dargestellte *Phenylhydrazin-Nickelchlorür*,  $\text{Ni Cl}_2 \cdot 5 (\text{C}_6\text{H}_5\text{N}_2\text{H}_3)$ , krystallisirt in langen, rhomboidalen Tafeln und bildet getrocknet ein blaues Pulver. Das *Phenylhydrazin-Kobaltchlorür*,  $\text{Co Cl}_2 \cdot 4 (\text{C}_6\text{H}_5\text{N}_2\text{H}_3)$ , wird durch Eintragen von Kobaltchlorür (1 Mol.) in 10 proc. alkoholischer Lösung in Phenylhydrazin (20 Mol.) in prismatischen, nach dem Trocknen ein rosaroths Pulver darstellenden Krystallen erhalten. Das auf gleiche Weise erhaltene *Phenylhydrazin-Kobaltbromür*,  $\text{Co Br}_2 \cdot 5 (\text{C}_6\text{H}_5\text{N}_2\text{H}_3)$ , stellt orthorhombische Prismen dar. Das durch Behandeln von fein gepulvertem Kobaltsulfat (1 Mol.) mit einem Ueberschuss von Phenylhydrazin (10 Mol.) gewonnene *Phenylhydrazin-Kobaltsulfat*,  $\text{SO}_4\text{Co} \cdot 4 (\text{C}_6\text{H}_5\text{N}_2\text{H}_3)$ , ist ein amorphes, rosaroths Pulver, welches beim Verdunsten seiner wässerigen Lösung in kurzen Prismen erhalten wird. Das *Phenylhydrazin-Nickelsulfat*,  $\text{SO}_4\text{Ni} \cdot 5 (\text{C}_6\text{H}_5\text{N}_2\text{H}_3)$ , krystallisirt ebenfalls in Prismen. Die hier beschriebenen Verbindungen werden auch durch Einwirkung von Phenylhydrazin auf die an demselben ärmeren Verbindungen erhalten. Auch die Lithiumsalze geben mit Phenylhydrazin krystallisirte Verbindungen. So entsteht das *Phenylhydrazin-Chlorlithium*,  $\text{Li Cl} \cdot 2 (\text{C}_6\text{H}_5\text{N}_2\text{H}_3)$ , durch Behandeln einer 18 proc. alkoholischen Chlorlithiumlösung mit der theoretischen Menge Phenylhydrazin in der Kälte. Es krystallisirt in rhomboidalen, zerfließlichen, in Wasser und Alkohol sehr leicht, in Aether und Chloroform fast nicht löslichen Tafeln, welche nach dem Verlust des Phenylhydrazins gegen 150° schmelzen. *Wt.*

Heinrich Brunner und Louis Pelet. Einwirkung von Chlorkalklösung auf Phenylhydrazin<sup>2)</sup>. — Die Einwirkung von Chlorkalklösung auf Phenylhydrazin verläuft nach Brunner und Pelet im Wesentlichen im Sinne folgender Gleichungen:



<sup>1)</sup> Compt. rend. 125, 714. — <sup>2)</sup> Ber. 30, 284—285.

Hans Rupe und Joh. Vsetecka. Ueber unsymmetrische Phenylhydrazinverbindungen<sup>1)</sup>. — Soweit bekannt, entstehen unsymmetrische  $\alpha$ -Phenylhydrazinverbindungen, wenn Chloressigsäure mit einem basischen Reste verbunden ist. Ebenso reagiert auch das durch Einwirkung von Chloracetylchlorid auf Dimethyl-*p*-phenylendiamin erhaltene *Chloracetderivat* (weiße Nadeln, Schmelzp. 146 bis 147°) mit Phenylhydrazin unter Bildung des  $\alpha$ -*Phenylhydrazidoacetyl*-*p*-*Phenylendiamins*,  $\text{NH}_2 \cdot \text{N} \cdot (\text{C}_6\text{H}_5) \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CONH} \cdot \text{C}_6\text{H}_4 \cdot \text{N}(\text{CH}_3)_2$ . Die in gelblichen Nadeln krystallisierende Verbindung vom Schmelzp. 134 bis 135° giebt eine *Benzaldehydverbindung*, Schmelzp. 184 bis 185°, eine *Acetessigester*-*verbindung*, Schmelzp. 185°, und ein *Acetyl*-*derivat*, Schmelzp. 158°. Die mit salpetriger Säure erhaltene *Nitrosoverbindung*,  $\text{NO} \cdot \text{N} \cdot (\text{C}_6\text{H}_5) \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CO} \cdot \text{NH} \cdot \text{C}_6\text{H}_4 \cdot \text{N}(\text{CH}_3)_2$ , Schmelzp. 165°, ist identisch mit dem aus *Anilidoacetyl*-*p*-*phenylendiamin*, Schmelzp. 132 bis 134°, durch  $\text{NO}_2\text{H}$  entstehenden *Derivat*. Eine Reduktion zum Hydrazin gelang jedoch nicht. Mr.

A. Michaelis<sup>2)</sup> hat die von ihm und B. Philips<sup>3)</sup> früher beschriebenen *unsymmetrischen Alkylphenylhydrazine* von Neuem dargestellt, dieselben durch Umkrystallisiren aus Chloroform oder Benzol, worin die salzsauren Salze derselben leicht löslich sind, während salzsaures Phenylhydrazin sich nicht oder fast nicht darin löst, gereinigt, und einige noch nicht bekannte *Derivate* derselben dargestellt. Zur Darstellung von  $\alpha$ -*Aethylphenylhydrazin*,  $\text{C}_6\text{H}_5\text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)\text{NH}_2$ , wurde über Aetzkali getrocknetes und destillirtes Phenylhydrazin (70 g) in der früher (l. c.) angegebenen Weise in die Natriumverbindung übergeführt, diese unter Benzol fein verrieben und in einem mit Rückflusskühler versehenen Kolben mit Bromäthyl (47 g) zusammengebracht. Nach beendeter Reaction wurde noch zwei Stunden im Wasserbade erhitzt, das Product mit Wasser geschüttelt, die Benzolschicht abgehoben, getrocknet und destillirt. Das so gewonnene rohe  $\alpha$ -*Aethylphenylhydrazin* wurde mit dem fünffachen Volumen trockenen Chloroforms verdünnt, in diese Lösung trockenes Salzsäuregas bis zur Sättigung eingeleitet, von dem sich abscheidenden salzsauren Phenylhydrazin bzw. Anilin abfiltrirt und aus der concentrirten Chloroformlösung dann das *salzsaure*  $\alpha$ -*Aethylphenylhydrazin* in weißen, glänzenden, bei 137° schmelzenden, an der Luft sich violett färbenden, in Wasser, Alkohol und Chloroform leicht, in Benzol in

<sup>1)</sup> Ber. 30, 1101. — <sup>2)</sup> Dasselbst, S. 2809. — <sup>3)</sup> JB. f. 1886, S. 1075 f.; f. 1887, S. 1189 f.; f. 1889, S. 1259 ff.

der Kälte schwer, in der Wärme mäßig leicht löslichen Blättchen oder Prismen erhalten. Durch Zersetzen des salzsauren Salzes mit Natronlauge erhält man das freie  $\alpha$ -Aethylphenylhydrazin in völlig reinem Zustande. Dasselbe siedet unter gewöhnlichem Druck bei 227 bis 230° und wenn der Quecksilberfaden sich ganz im Dampf befindet, bei 237° unter 761 mm Druck. Das specifische Gewicht ist 1,018 bei 15°. An der Luft färbt sich die farblose Base rasch gelb bis braun und erleidet bei längerem Stehen an der Luft tiefgreifende Zersetzung. Das reine  $\alpha$ -Aethylphenylhydrazin wurde weiter zur Darstellung des schon von E. Fischer und O. Hefs <sup>1)</sup> beschriebenen *Pr-1-N-Aethylindols*,  $C_6H_4[-N(C_2H_5)-, -CH=]\equiv CH$ , verwendet. Das  $\alpha$ -Aethylphenylhydrazin (10 g) wurde in verdünnter Salzsäure gelöst, durch Versetzen mit Brenztraubensäure (6,5 g) in die ein schweres, dunkelgelbes Oel darstellende Aethylphenylhydrazinbrenztraubensäure übergeführt, diese durch Lösen in concentrirter Salzsäure und Erwärmen der Lösung auf 60° in die schwach gelbe, seideglänzende, bei 183° schmelzende Nadeln bildende Aethylindolcarbonsäure umgewandelt und durch Erhitzen derselben auf 190 bis 195°, bis keine Kohlensäureentwicklung mehr stattfand, das *Aethylindol* als farbloses, schwach grünlich schimmerndes, unter gewöhnlichem Druck bei 245°, und wenn der Quecksilberfaden sich völlig im Dampf befindet, bei 252 bis 253° siedendes Oel von schwachem, nicht unangenehmem Geruch und dem spec. Gew. 1,2563 bei 15° erhalten. Das *Pikrat*,  $C_6H_4[-N(C_2H_5)-, -CH=]\equiv CH.C_6H_2(NO_2)_3OH$ , krystallisirt in rothen, bei 105° schmelzenden Nadelchen. *Dichloräthyloxindol*,  $C_6H_4[-N(C_2H_5)-, -CCl_2-]CO$ , durch Behandeln der Lösung der Aethylindolcarbonsäure in verdünnter Natronlauge mit wässerigem, auf 5 bis 6° abgekühltem, durch Einleiten von Chlor in Natronlauge frisch bereitetem unterchlorsaurem Natrium im Ueberschuß dargestellt, krystallisirt aus Ligroin in schwach gelben, bei 56° schmelzenden, in Alkohol, Aether, Ligroin leicht, in Wasser nicht löslichen Prismen oder Tafeln. Das unter Anwendung einer aus 5 Thln. Brom, 100 Thln. Wasser und der zur Entfärbung nöthigen Menge von Aetznatron dargestellten Lösung von unterbromigsaurem Natrium gewonnene *Dibromäthyloxindol*,  $C_6H_4[-N(C_2H_5)-, CBr_2-]CO$ , bildet gelbe, prismatische, bei 95 bis 96° schmelzende Krystalle. Das schon von E. Fischer und O. Hefs (l. c.) und auch von A. Baeyer und Oekonomides <sup>2)</sup> beschriebene *Aethylpseudoisatin*,  $C_6H_4[-N(C_2H_5)-, -CO-]CO$ , wurde durch Kochen

<sup>1)</sup> JB. f. 1884, S. 888—893. — <sup>2)</sup> JB. f. 1883, S. 833.

von Dichlor- und Dibromäthyloxindol mit Wasser erhalten. Es schmilzt bei  $93^{\circ}$ . Beim Behandeln des Dichlor- oder Dibromäthyloxindols mit Natronlauge entsteht *äthylpseudoisatinsaures Natrium*,  $C_6H_4[-NHC_2H_5, -COCOONa]$ , in feinen, seidenglänzenden Nadelchen. Das Salz ist gegen Kohlensäure beständig, wird aber durch Salzsäure sofort in Aethylpseudoisatin übergeführt. Das Aethylpseudoisatin wird durch Zinkstaub und Salzsäure leicht zu dem farblose, bei  $143^{\circ}$  erweichende und bei  $154$  bis  $155^{\circ}$  schmelzende, in Wasser, Alkohol und Aether leicht lösliche Prismen bildenden *Aethyldioxyindol*,  $C_6H_4[-N(C_2H_5)-, -CH(OH)-]CO$ , reducirt. Die Reduction des Dibromäthyloxindols zu *Aethyloxindol*,  $C_6H_4[-N(C_2H_5)-, -CH_2-]CO$ , gelingt leicht nach der von G. Colman<sup>1)</sup> angegebenen Methode. Ein Monobromderivat liefs sich als Zwischenproduct aber nicht isoliren. Das *Aethyloxindol* bildet farblose, strahlenförmig angeordnete, bei  $97$  bis  $98^{\circ}$  schmelzende, in kaltem Wasser schwer, in heifsem etwas leichter lösliche Nadeln, wird in alkalischer Lösung leicht mit Kaliumpermanganat zu Aethylpseudoisatin oxydirt und ist wahrscheinlich identisch mit dem von A. Baeyer und W. Comstock<sup>2)</sup> durch Aethylierung des Indols erhaltenen Aethyloxindol. Ganz entsprechend dem Aethylphenylhydrazin wurde auch das  $\alpha$ -*Propylphenylhydrazin*,  $C_6H_5N(CH_2CH_2CH_3)NH_2$ , unter Anwendung von 70 g Phenylhydrazin und 52,6 g n-Propylbromid gewonnen. Das *salzsaure Salz* krystallisirt aus der Chloroform-Benzolmischung in feinen, seidenglänzenden, bei  $135^{\circ}$  schmelzenden Nadelchen; es ist in Benzol leichter löslich als das salzsaure Salz des Aethylphenylhydrazins. Das aus dem salzsauren Salz mit Natronlauge abgeschiedene  $\alpha$ -*Propylphenylhydrazin* siedet bei  $238$  bis  $240^{\circ}$ , und wenn der Quecksilberfaden sich völlig im Dampf befindet, bei  $247^{\circ}$ . Es ist eine farblose, sich an der Luft leicht bräunende, Fehling'sche Lösung erst bei längerem Stehen oder beim Erhitzen reducirende Flüssigkeit von zwiebelartigem Geruch und dem spec. Gew. 0,9471. Durch Behandeln der aus dem Hydrazin gewonnenen Hydrazonbrenztraubensäure mit verdünnter Salzsäure in der Kälte entsteht die *Pr-1-N-2-Propylindolcarbonsäure*,  $C_6H_4[-N(C_3H_7)-, -CH=]CCOOH$ , welche aus Alkohol in weifsen, bei  $170^{\circ}$  schmelzenden, bei höherem Erhitzen zunächst sublimirenden und dann in Kohlensäure und Propylindol zerfallenden Nadeln krystallisirt. Das *Pr-1-N-Propylindol*,  $C_6H_4[-N(C_3H_7)-, -CH=]-CH$ , bildet ein farbloses, bei  $259^{\circ}$ , und wenn der Quecksilber-

<sup>1)</sup> JB. f. 1888, S. 1385 ff. — <sup>2)</sup> JB. f. 1883, S. 822.

faden sich ganz im Dampf befindet, bei  $265^{\circ}$  unter 768 mm Druck siedendes und selbst bei  $-15^{\circ}$  nicht erstarrendes Oel vom spec. Gew. 1,0559 bei  $15^{\circ}$ . Das *Pikrat*,  $C_6H_4[-N(C_3H_7)-, -CH=]CH \cdot C_6H_2(NO_2)_3OH$ , krystallisirt aus Ligroin in rothen, bei  $67^{\circ}$  schmelzenden Nadeln. Das *Dichlorpropyloxindol*,  $C_6H_4[-N(C_3H_7)-, -CCl_2-]CO$ , analog der Aethylverbindung dargestellt, bildet schwach gelb gefärbte, bei  $67^{\circ}$  schmelzende Nadeln, das *Dibrompropyloxindol*,  $C_6H_4[-N(C_3H_7)-, -CBr_2-]CO$ , prismatische, bei  $97^{\circ}$  schmelzende Krystalle, und das durch Kochen dieser beiden mit Wasser gewonnene *Propylpseudoisatin*,  $C_6H_4[-N(C_3H_7)-, -CO-]CO$ , aus Wasser krystallisirt, feine, hellroth gefärbte, bei  $72^{\circ}$  schmelzende Nadelchen, aus Alkohol krystallisirt blutrothe Tafeln. Beim Kochen von Dichlor- bzw. Dibrompropyloxindol oder auch von Propylpseudoisatin mit Barytwasser erhält man *propylpseudoisatinsaures Baryum*,  $[C_6H_4(-NHC_3H_7, -COCOO)]_2Ba$ , in kugelförmigen Aggregaten oder in feinen, seideglänzenden, gelben Nadeln. Durch verdünnte Salzsäure wird das Salz unter Rothfärbung sofort in das Pseudoisatin übergeführt. Das  $\beta$ -*Oxim*,  $C_6H_4[-N(C_3H_7)-, -C(NO_2H)-]CO$ , wird durch Behandeln des Propylpseudoisatins in wässriger Lösung mit der berechneten Menge Hydroxylaminchlorhydrat und Natriumcarbonat als gelbe Krystallmasse erhalten, welche bei  $76^{\circ}$  erweicht, bei  $88^{\circ}$  schmilzt und sich in den gebräuchlichen organischen Lösungsmitteln leicht löst. Beim Behandeln desselben mit Schwefelammonium bildet sich kein Indigo, wonach die  $NO_2H$ -Gruppe sich in  $\beta$ -Stellung befinden muß. Das analog der Aethylverbindung dargestellte *Propyldioxindol*,  $C_6H_4[-N(C_3H_7)-, -CH(OH)-]CO$ , ist schwer in völlig reinem Zustande zu erhalten. Es wurde aus wässriger oder alkoholischer Lösung in gelb gefärbten, bei  $70^{\circ}$  schmelzenden Krystallen gewonnen. Das ebenfalls wie die Aethylverbindung erhaltene *Propyloxindol*,  $C_6H_4[-N(C_3H_7)-, -CH_2-]CO$ , bildet farblose, bei 68 bis  $69^{\circ}$  schmelzende, in den gebräuchlichen organischen Lösungsmitteln leicht, in kaltem Wasser schwer, in heißem Wasser leichter lösliche Krystalle. Auch hier entsteht kein Monobrompropyloxindol als Zwischenproduct. Das *Isopropylphenylhydrazin*,  $C_6H_5N[CH(CH_3)_2]NH_2$ , siedet bei  $236^{\circ}$ , sein specifisches Gewicht ist 0,9588 bei  $15^{\circ}$ . Die daraus gewonnene *Isopropylindolcarbonsäure* schmilzt bei  $183^{\circ}$ ; das daraus dargestellte *Indol* siedet bei  $250^{\circ}$  und das *Pikrat* desselben bildet rothe, bei  $76^{\circ}$  schmelzende Krystalle. Analog dem von E. Willgerodt und M. Ferko <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> JB. f. 1888, S. 1372 ff.

näher untersuchten, von E. Fischer<sup>1)</sup> durch Einwirkung von Pikrylchlorid auf Phenylhydrazin dargestellten Trinitrohydrazobenzol wurde durch Behandeln von 6 g Isopropylphenylhydrazin (2 Mol.) mit 5 g Pikrylchlorid (1 Mol.) in absolut alkoholischer Lösung (100 g) *Trinitrohydrazoisopropylbenzol*,  $C_6H_5N(C_3H_7)NHC_6H_2(NO_2)_3$ , gewonnen und dasselbe aus Alkohol in braunrothen, sich warzenförmig zusammenballenden, bei 156° schmelzenden, in Alkohol, Aether, Benzol und Eisessig leicht, in Wasser nicht, in wässerigen Alkalien mit tief dunkler Farbe leicht löslichen Nadelchen krystallisirt erhalten. Dasselbe mit gelbem Quecksilberoxyd zu einer Azoverbindung zu oxydiren, gelang nicht. *Dinitrohydrazoisopropylbenzol*,  $C_6H_5N(C_3H_7)NHC_6H_3(NO_2)_2$ , durch Behandeln einer Lösung von  $\alpha$ -Dinitrochlorbenzol in absolutem Alkohol mit Isopropylphenylhydrazin (2 Mol.) dargestellt, bildet braunrothe, in Alkohol, Aether und Benzol lösliche, in Wasser unlösliche, zum Unterschiede von der Trinitroverbindung in wässerigen Alkalien nicht lösliche Nadelchen. Das  $\alpha$ -*Isobutylphenylhydrazin*,  $C_6H_5N(C_4H_9)NH_2$ , siedet bei 245° und hat das spec. Gew. 0,9633 bei 15°. Die *Isobutylindolcarbonsäure* bildet weisse, seidenglänzende, bei 152° schmelzende Nadeln. Das *Isobutylindol*,  $C_8H_9N(C_4H_9)$ , siedet bei 260°. Die Pikrinsäureverbindung desselben scheint flüssig zu sein. Das durch Einwirkung von 5 g Pikrylchlorid auf 6,6 g Isobutylhydrazin gewonnene *Trinitrohydrazobutylbenzol*,  $C_6H_5N(C_4H_9)NHC_6H_2(NO_2)_3$ , krystallisirt in rothen, bei 105° schmelzenden, sich in Alkalien mit tief dunkler Farbe lösenden Nadeln, das durch Erhitzen von 5 g  $\alpha$ -Dinitrochlorbenzol mit 6,64 g Isobutylphenylhydrazin in alkoholischer Lösung gewonnene *Dinitrohydrazobutylbenzol*,  $C_6H_5N(C_4H_9)NHC_6H_3(NO_2)_2$ , in rothen, bei 151° schmelzenden, in Alkohol, Aether und Benzol löslichen, in wässerigem Alkali unlöslichen Nadeln. Das  $\alpha$ -*Isoamylphenylhydrazin*,  $C_6H_5N(C_5H_{11})NH_2$ , siedet bei 268° und hat das spec. Gew. 0,9680 bei 15°. Die daraus gewonnene *Isoamylindolcarbonsäure* schmilzt bei 122°. Das *Isoamylindol*,  $C_8H_9N(C_5H_{11})$ , siedet bei 276° und bildet kein festes Pikrat. Das *Trinitrohydrazoamylbenzol*,  $C_6H_5N(C_5H_{11})NHC_6H_2(NO_2)_3$ , krystallisirt in rothen, bei 58° schmelzenden Nadelchen, und das aus 4 g  $\alpha$ -Dinitrochlorbenzol und 7,03 g  $\alpha$ -Amylphenylhydrazin gewonnene *Dinitrohydrazoisoamylbenzol*,  $C_6H_5N(C_5H_{11})NHC_6H_3(NO_2)_2$ , in hellgelben, bei 104° schmelzenden Nadeln. Wt.

W. Bretschneider<sup>2)</sup> studirte die *Einwirkung von schwefliger*

<sup>1)</sup> JB. f. 1877, S. 494. — <sup>2)</sup> J. pr. Chem. [2] 55, 285.

*Säure auf aromatische Hydroxylamine.* Bei der Einwirkung von schwefliger Säure auf das nach dem Wohl'schen <sup>1)</sup> Verfahren dargestellte *β-Phenylhydroxylamin* in 60 proc. alkoholischer Lösung bei einer 10° möglichst nicht übersteigenden Temperatur wurde als Reactionsproduct *o-Amidobenzolsulfosäure* erhalten. Das in analoger Weise dargestellte *p-Tolylhydroxylamin* lieferte bei der Behandlung mit schwefliger Säure in 60 proc. alkoholischer Lösung *p-Toluidin-m-sulfosäure*. *o-Tolylhydroxylamin* gab unter den gleichen Verhältnissen *o-Amido-m-toluolsulfosäure*. *n-Xylol-o-hydroxylamin* scheint unter der Einwirkung der schwefligen Säure der Säurebildung nicht mehr zugänglich zu sein. Die Versuche ergeben, daß die Hydroxylamine der Benzolreihe mit schwefliger Säure unter Bildung von Amidosulfosäuren reagiren. Die Säuregruppe dieser Sulfosäuren nimmt mit Vorliebe eine der dem Stickstoff benachbarten (o-) Stellungen ein. Ist eine dieser Stellungen besetzt, so wird die Säurebildung ungünstig beeinflusst, was bei der o-Amido-m-toluolsulfosäure der Fall ist. Sind beide Stellungen besetzt, so scheint überhaupt keine Säurebildung einzutreten. Die nicht substituirten Hydroxylamine sind der Säurebildung am zugänglichsten. Je größer die Zahl der Substituenten ist, um so mehr wird dieselbe beeinträchtigt. — Im Weiteren wurde die Einwirkung von schwefliger Säure auf die Hydroxylamine des o- und p-Anisols untersucht. Es bildeten sich in beiden Fällen Körper, welche sich durch Alkalien in Anisidin und Schwefelsäure spalten ließen. — Von ebenso geringem Erfolg begleitet wurden die Versuche zur Darstellung der Chlor- und Bromphenylhydroxylamine, sowie die Einwirkung der schwefligen Säure auf die erhaltenen geringen Mengen derselben. — Auch bei der Einwirkung von schwefliger Säure auf das *unsymmetrische Methylphenylhydrazin*, auf das aus Phtalimid und Hydroxylaminchlorhydrat gewonnene *Phtalylhydroxylamin* und auf die *Benzhydroxamsäure* wurde keine Säurebildung constatirt. — Dagegen wurde bei der Einwirkung von schwefliger Säure auf *α-Naphtylhydroxylamin* die Bildung von *1-4-Naphtylaminsulfosäure* nachgewiesen. — Bei der Einwirkung endlich von p-Toluolsulfinsäure auf Phenylhydroxylamin wurde das erwartete Anilid resp. Sulfon nicht, wohl aber neben toluolsulfosaurem Anilin ein in schneeweissen, bei 142° schmelzenden Blättchen krystallisirender Körper,  $C_7H_7SO_2-N(-C_6H_5, -OH)$ , erhalten, welcher beim Behandeln mit Alkalien oder Alkoholen in Nitrosobenzol und Toluolsulfinsäure gespalten wird. Wt.

<sup>1)</sup> Ber. 27, 1432.

Eug. Bamberger und Alex. Meyenberg<sup>1)</sup> machten darauf aufmerksam, daß bei der Einwirkung von Kaliumsulfid auf benzoldiazosulfosaures Kalium bei gewöhnlicher Temperatur nicht das von v. Pechmann<sup>2)</sup> gewonnene sulfanilsäurehydrazo-sulfosaure Kalium, sondern das isomere *phenylhydrazindisulfosaure Kalium*,  $C_6H_5NSO_3KNHSO_3K$ , entsteht. Dasselbe wird auch aus Nitrosoacetanilid und schwefligsaurem Kalium und auch durch Einwirkung von Kaliumsulfid auf Isodiazobenzolkalium erhalten. Durch schwaches Erwärmen mit verdünnter Natronlauge bei Gegenwart von Wasserstoffsuperoxyd wird es in das benzoldiazosulfosaure Kalium,  $C_6H_5N_2SO_3K$ , von E. Fischer, durch Kochen mit Salzsäure in das phenylhydrazinmonosulfosaure Kalium,  $C_6H_5NHNHSO_3K$ , von Strecker-Römer, durch Erhitzen mit verdünnter Kalilauge auf  $90^\circ$  in das oben erwähnte sulfanilsäurehydrazo-sulfosaure Kalium,  $C_6H_4(-SO_3K, -NHNHSO_3K)$ , von v. Pechmann (l. c.) übergeführt. Es reducirt Fehling'sche Lösung nicht und durch kochende Salzsäure wird es in Phenylhydrazin und Schwefelsäure gespalten. Wt.

H. Causse<sup>3)</sup> veröffentlichte eine Untersuchung über die Einwirkung von *Aethylaldehyd auf Phenylhydrazin und die beiden dabei entstehenden isomeren  $\alpha$ - und  $\beta$ -Triäthylidendiphenylhydrazine*. Er fand, daß die Einwirkung von Aethylaldehyd auf Phenylhydrazin eine verschiedene ist, je nachdem sie in alkalischer, saurer oder neutraler Lösung erfolgt. Bei Anwendung einer alkalischen Lösung (Barytwasser) erhält man einen bei  $53$  bis  $55^\circ$  schmelzenden Körper, welcher eine molekulare Verbindung von Phenylhydrazin mit dem bei  $60^\circ$  schmelzenden  $\alpha$ -Triäthylidendiphenylhydrazin darstellt. In saurer, weinsaurer oder essigsaurer Lösung erhält man ein Gemisch der beiden isomeren  $\alpha$ - und  $\beta$ -Triäthylidendiphenylhydrazine, worin die  $\alpha$ -Verbindung vorwaltet, und in neutraler Lösung ebenfalls ein Gemisch der beiden isomeren, worin aber die  $\beta$ -Verbindung vorwaltet. Das  *$\alpha$ -Triäthylidendiphenylhydrazin*,  $C_{18}H_{22}N_4$ , wird am besten erhalten, indem man zu einer mit 20 g Phenylhydrazin versetzten Lösung von 25 g Natriumhyposulfit in 500 ccm Wasser eine Lösung von Aethylaldehyd in  $\frac{1}{10}$ -Normalphosphorsäure (24,6 g  $PO_4H_3$  im Liter enthaltend) in Portionen von 5 ccm zufließen und die Verbindung aus der Lösung langsam auskrystallisiren läßt. Es bildet farblose, bei  $60^\circ$  schmelzende, an der Luft sich gelb bis roth färbende,

<sup>1)</sup> Ber. 30, 374—378. — <sup>2)</sup> Ber. 28, 863. — <sup>3)</sup> Bull. soc. chim. [3] 17, 234; Compt. rend. 124, 197.

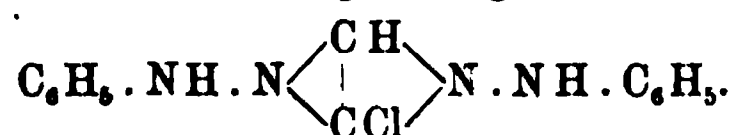
hygroskopische, in kaltem Wasser wenig, in heißem Wasser, Alkohol und Aether ziemlich leicht, in Benzol, Ligroin und Toluol weniger leicht lösliche Nadeln. Durch Mineralsäuren wird es in der Kälte zersetzt, von kaustischen Alkalien nicht angegriffen. Es reducirt Fehling'sche Lösung nicht und giebt mit Quecksilberchlorid und Silbernitrat Quecksilber resp. Silber enthaltende Niederschläge. Mit Benzaldehyd verbindet es sich zu einem in farblosen, bei  $156^{\circ}$  schmelzenden Nadeln krystallisirenden Körper von der Formel  $C_{26}H_{24}N_4 \cdot \frac{1}{2}H_2O$ , welcher das Halbhydrat des *Dibenzylidendiphenylhydrazins* repräsentirt. Auch mit Pyrogallol vereinigt es sich zu einem prismatische Krystalle oder Blättchen bildenden Körper, welcher sich an der Luft verändert und bei niedrigerer Temperatur schmilzt. Das  $\beta$ -*Triäthylidendiphenylhydrazin*,  $C_{18}H_{22}N_4$ , wird am besten erhalten, wenn man eine aus 825 g Normalphosphorsäure, 25 g Phenylhydrazin und 150 g Glycerin bestehende Lösung mit einer Lösung von 25 g Aethylaldehyd, 50 g Normalphosphorsäure und 150 g Wasser in Portionen von 20 ccm versetzt. Die hier auskrystallisirende Verbindung ist ein Gemisch der beiden isomeren, worin die  $\beta$ -Verbindung vorherrscht, welche sich durch absoluten Alkohol, worin sie unlöslich ist, von der  $\alpha$ -Verbindung trennen läßt. Das so gewonnene  $\beta$ -*Triäthylidendiphenylhydrazin*,  $C_{18}H_{22}N_4$ , bildet farblose, prismatische, bei  $99,5^{\circ}$  schmelzende, an der Luft und am Licht sich nicht verändernde, in kaltem Wasser gar nicht, in heißem Wasser, Alkohol, Aether und Benzol nur wenig lösliche Krystalle. Von Säuren in der Kälte, und ebenso von Alkalien wird es nicht angegriffen, es reducirt Fehling'sche Lösung nicht und verbindet sich auch nicht, wie die  $\alpha$ -Verbindung, mit Benzaldehyd und Pyrogallol. — Hiernach erhält man also bei der Einwirkung von Aethylaldehyd auf Phenylhydrazin bei Gegenwart von Natriumhyposulfit fast reines  $\alpha$ -*Triäthylidendiphenylhydrazin* und bei der Einwirkung von Aethylaldehyd in neutraler Lösung auf das Phenylhydrazinphosphat das  $\beta$ -*Triäthylidendiphenylhydrazin*, während man in saurer Lösung Gemische der beiden in verschiedenen Verhältnissen erhält, deren Schmelzpunkte zwischen  $60$  und  $99,5^{\circ}$ , den Schmelzpunkten der beiden Isomeren, liegen. Wt.

H. Causse. Action de l'hydrate de chloral sur la phénylhydrazine. Diphénylglyoxazol et ses dérivés<sup>1)</sup>. — Der Verfasser behauptet, daß das schon von Reisenegger<sup>2)</sup> beobachtete, seiner

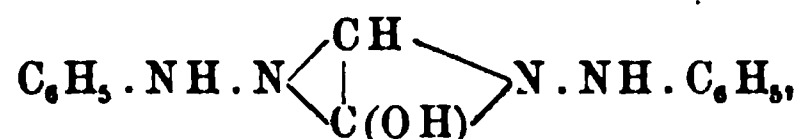
<sup>1)</sup> Compt. rend. 124, 1029—1032; Bull. soc. chim. [3] 17, 547—552. —

<sup>2)</sup> Ber. 16, 664.

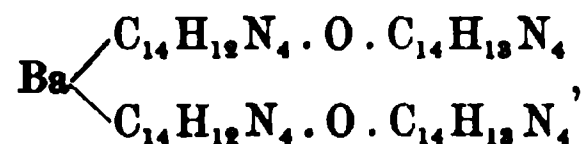
Zersetzlichkeit wegen nicht analysirte Condensationsproduct des Phenylhydrazins und Chloralhydrates ein *Trichloräthylidendiphenylhydrazin*,  $\text{Cl}_3\text{C} \cdot \text{CH}(\text{NH} \cdot \text{NH} \cdot \text{C}_6\text{H}_5)_2$ , sei. Es entsteht in farblosen, weißen Krystallen, indem man eine Lösung von 20 g Phenylhydrazin in einem Liter 20 proc. Salmiaklösung, welche einige Minuten im Sieden erhalten worden war, nach dem Erkalten mit einer Lösung von 10 g Chloralhydrat in 100 g Wasser versetzt. Von der Mutterlauge getrennte Krystalle werden bald gelb, verlieren Salzsäure und bilden schliesslich eine feste Masse vom Aussehen des Anilinschwarz. — Wird eine 10 proc. Chloralhydratlösung allmählich eingetragen in eine Lösung von 20 g Phenylhydrazin in 800 g Normalphosphorsäurelösung und 200 g Glycerin, so bildet sich im Laufe von einigen Tagen das *Chlordiphenylglyoxal*,



Intensiv rothes Krystallpulver, unlöslich in Wasser, löslich in Alkohol, Aether und Chloroform. Es verliert leicht das Chloratom durch Einwirkung von Alkalien oder Essigsäureanhydrid, ammoniakalisches Bleiacetat giebt mit alkoholischer Lösung des Körpers einen rothen, chlorfreien Niederschlag. — Ersetzt man in obiger Reaction die Phosphorsäure durch eine Hyposulfitlösung des Phenylhydrazins, so entsteht das *Hydroxydiphenylglyoxazol*,



orangerotes Pulver, Schmelzp.  $146^\circ$ . Unlöslich in Wasser, leicht löslich in Alkohol, Aether und Essigäther, aus diesen Lösungen krystallisirt es in braunen Schuppen. Gegenüber Bleiacetat verhält es sich wie das Chlorproduct. — Durch Einwirkung von Chloralhydrat auf das Doppeltartrat des Antimons und Phenylhydrazins entsteht das *Oxydiphenylglyoxazolantimonit*,  $\text{C}_{28}\text{H}_{27}\text{N}_8\text{O}_3\text{Sb}$ . Scharlachrothes Krystallpulver, unlöslich in Wasser, zersetzlich durch siedenden Alkohol, Säuren und Alkalien in Antimonoxyd und Hydroxydiphenylglyoxazol. — Durch Einwirkung von Barytwasser auf die alkoholische Lösung des Chlor- oder Hydroxydiphenylglyoxazols entsteht die *Barytverbindung* eines ätherartigen Complexes

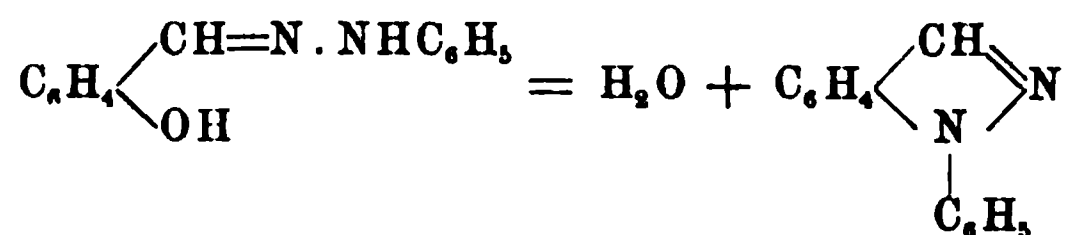


orangegelbes, in Wasser unlösliches, leicht zersetzliches Pulver.  
v. N.

H. Causse<sup>1)</sup> berichtete über die Darstellung von *Tribenzylidendiphenylhydrazin* und *Dibenzylidentriphenylhydrazin* und ihre Umwandlung in Dibenzylidendiphenyltetrazol. Er erhielt das *Tribenzylidendiphenylhydrazin*,  $C_{33}H_{23}N_4 \cdot 2H_2O$ , durch Behandeln des durch Kochen einer mit Phenylhydrazin gesättigten, wässrigen Weinsäurelösung mit frischem Antimonoxyd gewonnenen Phenylhydrazin-Antimonoxydtartrats mit einer Lösung von Benzaldehyd in 40 proc. Alkohol in farblosen, mikroskopischen, schon bei 120° sich zersetzenden und bei 154° schmelzenden, in Wasser, Benzol und Chloroform unlöslichen, in kaltem Alkohol wenig löslichen Nadeln. Beim Behandeln mit siedendem Alkohol wird es in das farblose Nadeln bildende Dibenzylidendiphenyltetrazol umgewandelt. Das durch Behandeln einer Lösung von Phenylhydrazin (20 g) und Essigsäureanhydrid (20 g) in Alkohol (150 ccm) mit einer Lösung von Benzaldehyd (20 g) in Alkohol (100 ccm) gewonnene *Dibenzylidentriphenylhydrazin*,  $C_{32}H_{20}N_6$ , krystallisirt in mikroskopischen, in Wasser nicht, in kaltem Alkohol ziemlich löslichen, bei 110° sich schon zersetzenden und bei 154 bis 155° schmelzenden Nadeln und wird durch Kochen mit Alkohol, ebenso wie das Tribenzylidendiphenylhydrazin, leicht in Dibenzylidendiphenyltetrazol umgewandelt. *Dibenzylidendiphenylhydrazinantimonit*,  $C_{26}H_{23}N_4OSb$ , durch Behandeln der Mutterlauge des Phenylhydrazinantimonoxydtartrats mit Benzaldehyd dargestellt, bildet farblose Nadeln und wird ebenfalls leicht in Dibenzylidendiphenyltetrazol übergeführt. Das in gleicher Weise wie das Antimonit durch Einwirkung von Benzaldehyd auf das Arsenigsäurephenylhydrazintartrat erhaltene *Dibenzylidendiphenylhydrazinarsenit*,  $C_{26}H_{26}N_4O_4As_2$ , gleicht in seinen Eigenschaften völlig dem Antimonit, nur scheint es viel beständiger zu sein. Beim Behandeln mit siedendem Alkohol wird es in arsenige Säure und Dibenzylidendiphenyltetrazol zersetzt. Wt.

H. Causse. Sur un nouveau dérivé le phénylisindazol, obtenu par l'action de l'aldéhyde salicylique sur la phénylhydrazine<sup>2)</sup>. — Trägt man eine Lösung von 30 g Salicylaldehyd in 100 ccm Alkohol in eine kalte Lösung von 30 g Phenylhydrazin, 10 g Essigsäureanhydrid und 150 ccm Alkohol, so erhitzt sich die Masse und nach dem Abkühlen auf 8 bis 10° scheidet sich eine weisse Krystallmasse aus, die nach Abpressen und Umkrystallisieren aus Alkohol die Zusammensetzung eines *Phénylisindazols* aufweist. Der Körper ist offenbar aus dem primär gebildeten Hydrazon in Folge des Wasseraustritts entstanden:

<sup>1)</sup> Bull. soc. chim. [3] 17, 480. — <sup>2)</sup> Compt. rend. 124, 505—506.



prismatische Nadeln, Schmelzp. 142°. Unlöslich in Wasser, wenig löslich in kaltem Alkohol, Aether und Benzin. Der Körper erwies sich beständig gegen Einwirkung von Alkalilaugen, Eisenchlorid, Fehling'scher Lösung, Essigsäure- resp. Benzoësäureanhydrid, Jodalkylen und gegen Natriumnitrit in essigsaurer Lösung. v. N.

E. Fischer<sup>1)</sup> wies in einer Mittheilung über *Phenylhydrazone der Aldehyde* darauf hin, daß das von Causse<sup>2)</sup> beschriebene  $\alpha$ - und  $\beta$ -Triäthylidendiphenylhydrazin mit dem von ihm<sup>3)</sup> dargestellten *Acetaldehydphenylhydrazon* identisch ist, welches in zwei isomeren Formen vom Schmelzp. 63 bis 65° und 98 bis 101° existirt, welche gegenseitig in einander übergeführt werden können. Ebenso wies er nach, daß das Tribenzylidendiphenylhydrazin von Causse (l. c.) mit dem *Benzaldehydphenylhydrazon* und das Phenylisindazol,  $\text{C}_{13}\text{H}_{10}\text{N}_2$ , von Causse<sup>4)</sup> mit dem von ihm<sup>5)</sup>, Roessing<sup>6)</sup> und Biltz<sup>7)</sup> beschriebenen *Salicylphenylhydrazon* identisch ist. Wt.

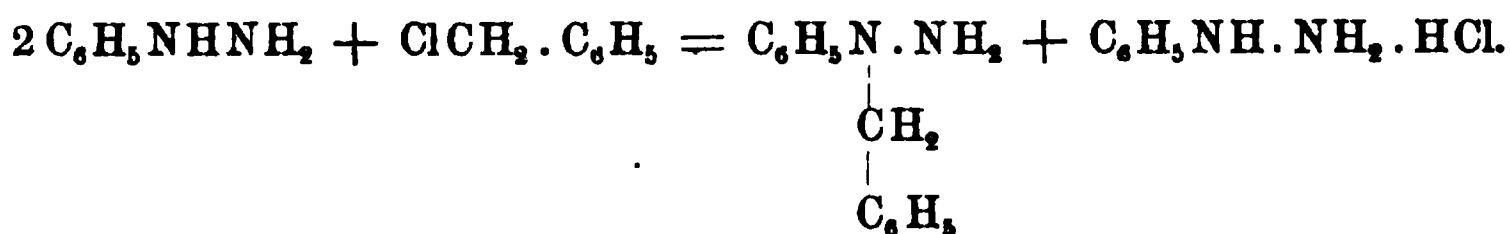
C. Goldschmidt in Frankfurt a. M. Verfahren zur Darstellung eines Farbstoffes aus Methylal und *as*-Methylphenylhydrazin. D. R.-P. Nr. 92470<sup>8)</sup>. — *As*-Methylphenylhydrazin wird in Salzsäure gelöst und in die Lösung unter guter Kühlung langsam Methylal eingetragen. Nach 24 Stunden hat sich ein dunkel blaugrüner, krystallinischer *Farbstoff* ausgeschieden, welcher abgesaugt und mit verdünnter Salzsäure, Wasser und Aether gewaschen wird. Er färbt Seide und Wolle aus saurem Bade und tannirte Baumwolle in luft- und lichtbeständigen grünen Tönen an. Sd.

H. R. Vidal in Paris. Darstellung von Triphenylmethanfarbstoffen. Franz. Pat. Nr. 264512<sup>9)</sup>. — Man erhält neue *Triphenylmethanfarbstoffe*, wenn man Hydrazin und monosubstituirte Hydrazine (Phenylhydrazin) mit den mono-, di- und tricarbonylirten Derivaten des Triphenyloxycarbinols, des Triphenylamidooxycarbinols und des Triphenylamidocarbinols (deren Carboxyl-

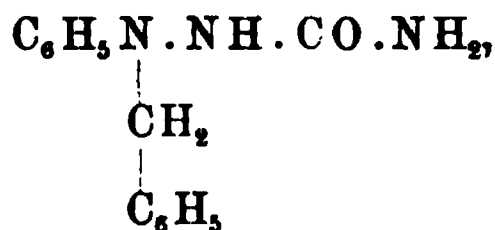
<sup>1)</sup> Ber. 30, 1240. — <sup>2)</sup> Dieser JB., S. 2719; Bull. soc. chim. [3] 17, 234. — <sup>3)</sup> Ber. 29, 793. — <sup>4)</sup> S. vorstehendes Referat. — <sup>5)</sup> JB. f. 1884, S. 1623 f. — <sup>6)</sup> JB. f. 1884, S. 1041 ff. — <sup>7)</sup> Ber. 27, 2288. — <sup>8)</sup> Patentbl. 18, 431. — <sup>9)</sup> Chemikerzeit. 21, 879.

gruppen in Meta- oder Orthostellung zur Amido- oder Oxygruppe stehen) längere Zeit (12 Stunden) erhitzt (100°). *Sd.*

Gaetano Minunni. Ueber einige Derivate des  $\alpha$ -Benzylphenylhydrazins<sup>1)</sup>. — Minunni hat<sup>2)</sup> eine neue Darstellungsweise für das  $\alpha$ -Benzylphenylhydrazin angegeben, nach welcher man einfach Benzylchlorid auf Phenylhydrazinnatrium einwirken läßt im Verhältniß der Gleichung:



Ausbeute fast quantitativ. Er condensirte dieses so bequem zugänglich gewordene secundäre Hydrazin mit verschiedenen Aldehyden und mit Harnstoff. Letzterer lieferte nicht das erwartete Benzylphenylsemicarbazid

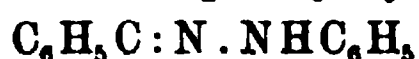


sondern einen Körper von der Zusammensetzung  $\text{C}_{39}\text{H}_{34}\text{N}_4$ , der in fast weissen, bei 108 bis 109° schmelzenden Nadeln krystallisiert und weiter untersucht werden soll. Die unten aufgezählten Hydrazone bildeten sich in glatter Reaction, dagegen gelang die Condensation mit Propylaldehyd nicht. Auch mit Benzil und Dibenzalaceton liefs sich das Hydrazin nicht condensiren. Ebenso gelang es nicht, Benzonitril mit Benzylphenylhydrazin zur Reaction zu bringen. Cuminalbenzylphenylhydrazon,  $\text{C}_6\text{H}_4(\text{C}_3\text{H}_7)\text{CH}:\text{N}\cdot\text{N}(\text{C}_7\text{H}_7)\text{C}_6\text{H}_5$ , fast weisse Nadeln vom Schmelzp. 89 bis 90°; Anisalbenzylphenylhydrazon,  $\text{C}_6\text{H}_4(\text{OCH}_3)\text{CH}:\text{N}\cdot\text{N}(\text{C}_7\text{H}_7)\text{C}_6\text{H}_5$ , gelbliche Nadeln vom Schmelzp. 135 bis 136°; m-Nitrobenzylphenylhydrazon,  $\text{C}_6\text{H}_4(\text{NO}_2)\text{CH}:\text{N}\cdot\text{N}(\text{C}_7\text{H}_7)\text{C}_6\text{H}_5$ , gelbe Nadeln vom Schmelzp. 140 bis 141°; Furfuralbenzylphenylhydrazon,  $\text{C}_4\text{H}_3\text{O}\cdot\text{CH}:\text{N}\cdot\text{N}(\text{C}_7\text{H}_7)\text{C}_6\text{H}_5$ , gelbliche Nadelchen vom Schmelzp. 138°; o-Oxybenzalbenzylphenylhydrazon,  $\text{C}_6\text{H}_4(\text{OH})\cdot\text{CH}:\text{N}\cdot\text{N}(\text{C}_7\text{H}_7)\cdot\text{C}_6\text{H}_5$ , weisse Nadeln vom Schmelzp. 117,5°; Acetyl-o-oxybenzalbenzylphenylhydrazon,  $\text{CH}_3\text{CO}\cdot\text{O}\cdot\text{C}_6\text{H}_4\cdot\text{CH}:\text{N}\cdot\text{N}(\text{C}_7\text{H}_7)\text{C}_6\text{H}_5$ , centimeterlange, weisse Nadeln vom Schmelzp. 141,5 bis 142°. *Mg.*

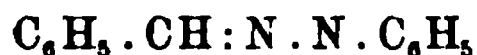
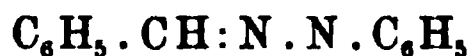
Gaetano Minunni. Ueber die Constitution des Dehydrobenzalphenylhydrazons und über die Verwandlung desselben in

<sup>1)</sup> Gazz. chim. ital. 27, II, 235—244. — <sup>2)</sup> JB. f. 1892, S. 1448.

Dibenzaldiphenylhydrotetrazon<sup>1)</sup>. — Verfasser hat im vorigen Jahre<sup>2)</sup> einige Versuche mitgetheilt über das Verhalten des Dibenzaldiphenylhydrotetrazons und des Dehydrobenzalphenylhydrazons gegen Benzoylchlorid und diese Arbeit fortgesetzt, indem er noch die Einwirkung von Acetylchlorid und Essigsäureanhydrid studirte, um die chemische Constitution der zwei isomeren Oxydationsproducte des Benzalphenylhydrazons aufzuklären. Er kommt zu dem Resultat, daß es sich hier um structurelle, nicht sterische Isomerie handelt. — Beim Erhitzen von Dehydrobenzalphenylhydrazon mit Benzoylchlorid auf 100° entsteht eine bei 211 bis 213° schmelzende Substanz von der Formel  $(C_{14}H_{10}N)_x$ , während bei 95 bis 97° ein bei 173° schmelzender Körper sich bildet, der sich beim Umkrystallisiren aus kochendem Alkohol in eine neue, bei 186° schmelzende Verbindung umlagert; beides sind Monobenzoylderivate des Dehydrobenzalphenylhydrazons,  $C_{26}H_{21}N_4(COC_6H_5)$ . Ebenso wurde mit Acetylchlorid und Essigsäureanhydrid ein Monoacetylderivat vom Schmelzp. 124 bis 125,5° erhalten. Sowohl Benzoyl- wie Acetylderivat lassen sich leicht verseifen unter Rückbildung des Dehydrobenzalphenylhydrazins. Dibenzoyl- oder Diacetyl-derivate zu erhalten, gelang nicht. Auf Grund dieses Verhaltens wird dem Dehydrobenzalphenylhydrazin die Strukturformel



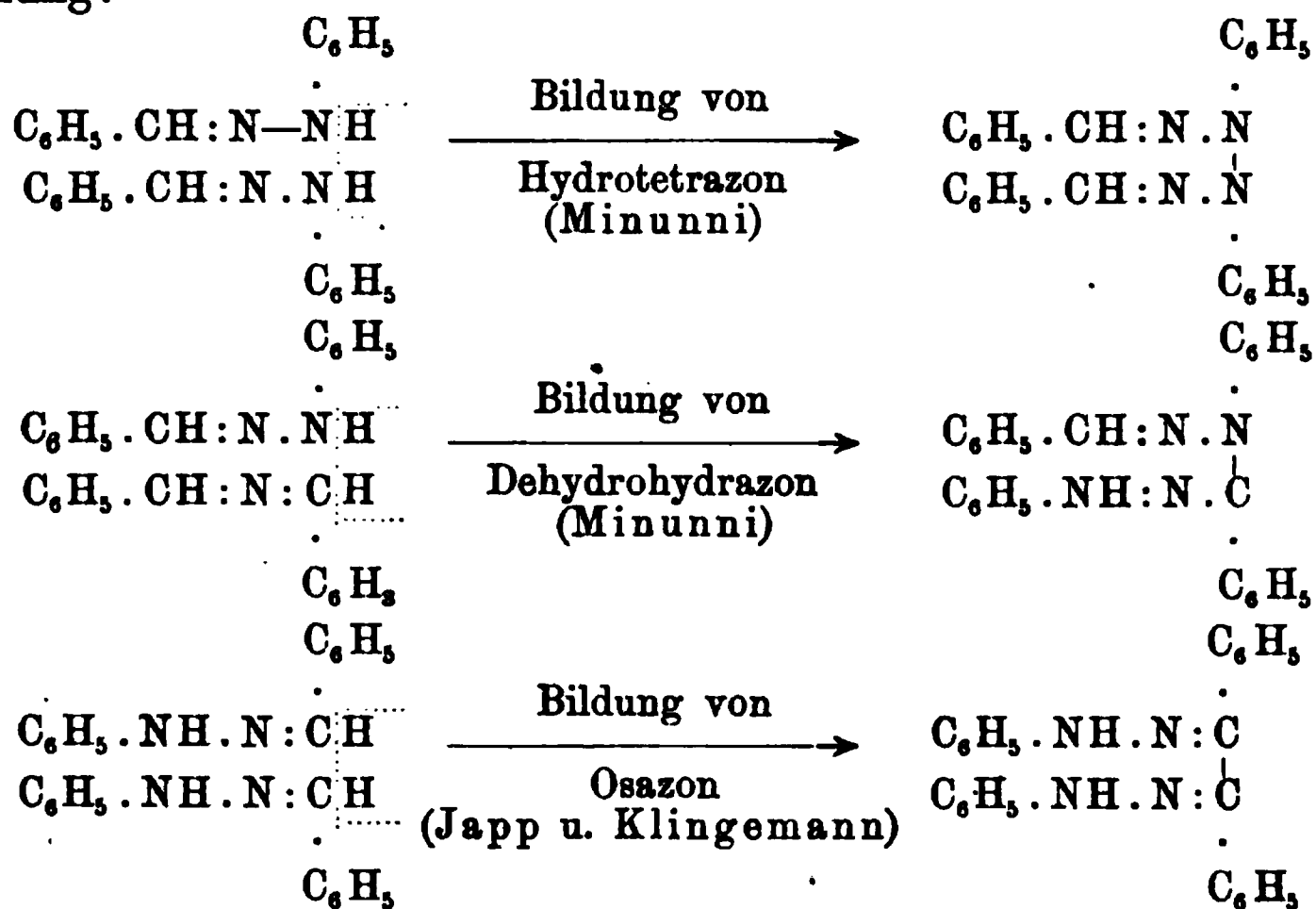
ertheilt, die durch das Verhalten bei der Reduction, durch welche Benzalphenylhydrazon regenerirt wird, Bestätigung findet. Das Dibenzaldiphenylhydrotetrazon liefert ebenfalls bei der Reduction Benzalphenylhydrazon, enthält aber keinen Imidwasserstoff, denn es giebt weder ein Acetyl- noch ein Benzoylderivat. Deshalb wird demselben die Formel



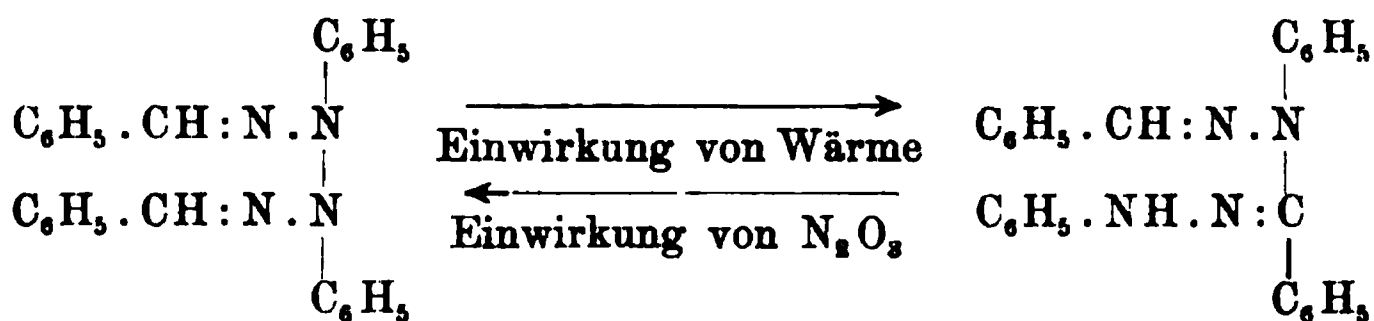
ertheilt, die auch v. Pechmann angenommen hat. Man hat es also bei dieser Oxydationsmethode des Benzalphenylhydrazons mit zwei verschiedenen Reactionen zu thun. In der einen tritt eine Condensation zweier Moleküle ein unter Austritt je eines Imidwasserstoffes und Bildung einer Kette von vier N-Atomen. In der anderen giebt ein Molekül ein H der NH-Gruppe, das andere Molekül ein H der CH-Gruppe ab und es entsteht eine C-N-Bindung. Bei der Oxydation der Aldehydrazone nach Japp und

<sup>1)</sup> Gazz. chim. ital. 27, II, 244—263. — <sup>2)</sup> JB. f. 1896, S. 1949.

Klingemann (Erhitzen an der Luft) treten 2 Mol. zusammen unter Austritt je eines CH-Wasserstoffs und Bildung einer C-C-Bindung:



Für das Vorhandensein einer Imidgruppe im Dehydrobenzalphenylhydrazon spricht auch das Verhalten gegen salpetrige Säure. Es wurde eine ölige Substanz, allerdings nicht analysenrein, isoliert, welche deutlich die Liebermann'sche Reaction gab. Neben diesem Oel wurde Dibenzaldiphenylhydrotetrazon als Einwirkungsproduct nachgewiesen. Die Phenylhydrotetrazone und die Dehydrophenylhydrazone sind also im Stande, wie die  $\alpha$ - und  $\beta$ -Aldoxime in einander überzugehen nach dem Schema



Das Monobenzoyldehydrobenzalphenylhydrazon krystallisirt aus Benzol mit  $\frac{1}{2}$  Mol. Krystallbenzol in Form eines weissen Pulvers und schmilzt bei 173 bis 173,5°. Aus Alkohol krystallisirt, schmilzt es bei 187 bis 188° und bildet weisse, nadelförmige Krystalle. Beide Producte geben genau übereinstimmende Analysen. Beide Körper geben bei der Verseifung mit alkoholischer Kalilauge eine bei 197 bis 199° schmelzende, in feinsten, weissen Nadelchen krystallisirende Substanz. Die Analysen, die blaue Färbung mit conc.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  und der Schmelzpunkt charakterisiren den Körper

als Dehydrobenzalphenylhydrazon. In beiden Fällen wurde Benzoë-säure als Nebenproduct nachgewiesen. Das Acetyldehydrobenzalphenylhydrazon krystallisirt in gelblichen, prismatischen Krystallen und schmilzt bei 124 bis 125°. Aus Alkohol wiederholt umkrystallisirt, bleibt der Schmelzpunkt constant. Bei der Verseifung wird das Dehydrobenzalphenylhydrazon regenerirt. Den Oxydationsproducten der Hydrazone kommt also die allgemeine Formel



zu. In allen Fällen, wo neben den entsprechenden Tetrazonen noch zwei weitere Isomere beobachtet wurden, ist die Frage noch nicht entschieden, welchen von beiden die Formel

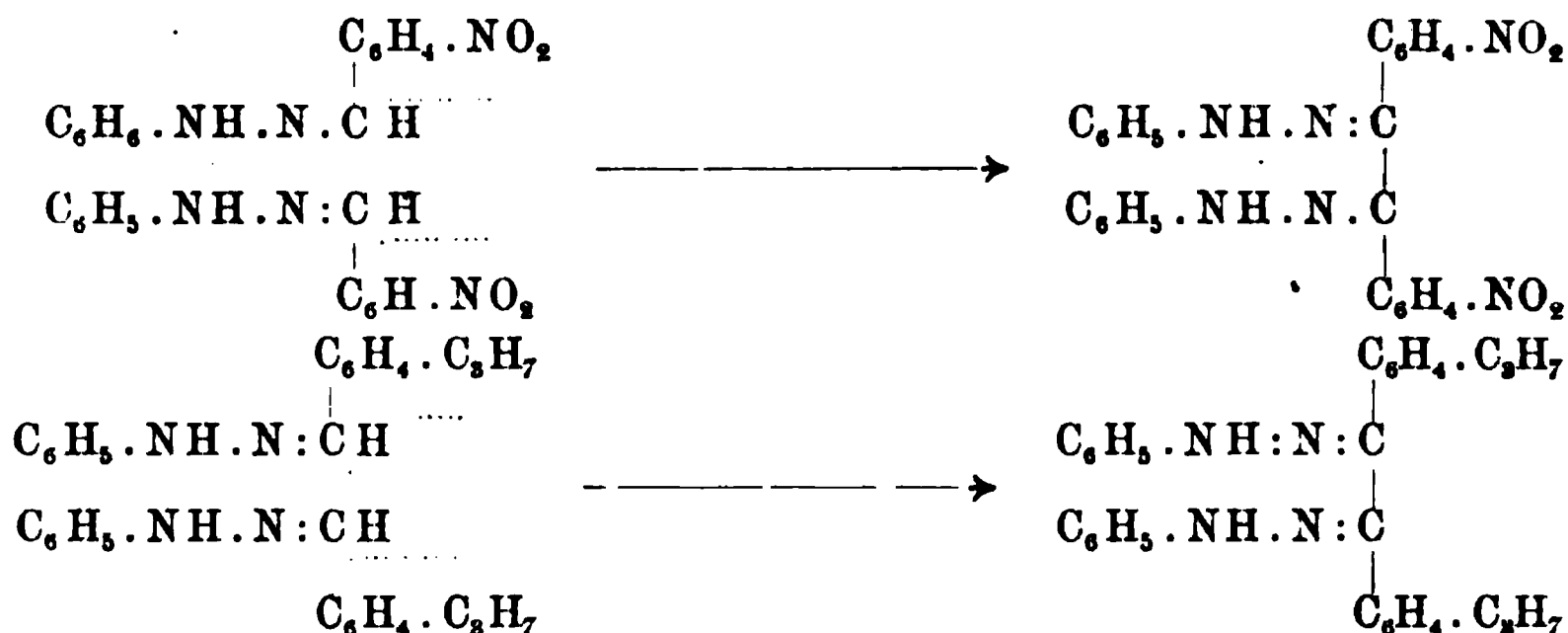


zukommt. In der folgenden Tabelle werden die als bewiesen betrachteten Formeln der Oxydationsproducte zusammengestellt:

Diphenylhydrotetrazone:	Dehydrophenylhydrazone:
$C_6H_5 \cdot CH : N \cdot N \cdot C_6H_5$	$C_6H_5 \cdot CH : N \cdot N \cdot C_6H_5$
$C_6H_5 \cdot CH : N \cdot N \cdot C_6H_5$	$C_6H_5 \cdot NH \cdot N : C \cdot C_6H_5$
Dibenzaldiphenylhydrotetrazon, Schmelzp. 180°.	Dehydrobenzalphenylhydrazon, Schmelzp. 198 bis 200°.
$NO_2 \cdot C_6H_4 \cdot CH : N \cdot N \cdot C_6H_5$	$NO_2 \cdot C_6H_4 \cdot CH : N \cdot N \cdot C_6H_5$
$NO_2 \cdot C_6H_4 \cdot CH : N \cdot N \cdot C_6H_5$	$C_6H_5 \cdot NH \cdot N : C \cdot C_6H_4NO_2$
Di-m-nitrobenzaldiphenylhydrotetrazon, Schmelzp. 148°.	Dehydrometanitrobenzolphenyl- hydrazon, Schmelzp. 193 bis 194°.
$CH_3O \cdot C_6H_4 \cdot CH : N \cdot N \cdot C_6H_5$	$CH_3O \cdot C_6H_4 \cdot CH \cdot N \cdot N \cdot C_6H_5$
$CH_3O \cdot C_6H_4 \cdot CH : N \cdot N \cdot C_6H_5$	$C_6H_5 \cdot NH \cdot N : C \cdot C_6H_4 \cdot CH_3O$
Dianisaldiphenylhydrotetrazon, Schmelzp. 152°.	Dehydroanisalphenylhydrazon, Schmelzp. 190°.
$C_3H_7 \cdot C_6H_4 \cdot CH : N \cdot N \cdot C_6H_5$	$C_3H_7 \cdot C_6H_4 \cdot CH : N \cdot N \cdot C_6H_5$
$C_3H_7 \cdot C_6H_4 \cdot CH : N \cdot N \cdot C_6H_5$	$C_6H_5 \cdot NH \cdot N : C \cdot C_6H_4 \cdot C_3H_7$
Dicuminaldiphenylhydrotetrazon, Schmelzp. 156,5 bis 157,5° oder 159,5 bis 160°.	Dehydrocuminalphenylhydrazon, Schmelzp. 151,5 bis 152°.
$C_4H_9O \cdot CH : N \cdot N \cdot C_6H_5$	$C_4H_9O \cdot CH : N \cdot N \cdot C_6H_5$
$C_4H_9O \cdot CH : N \cdot N \cdot C_6H_5$	$C_6H_5 \cdot NH \cdot N : C \cdot C_4H_9O$
Difurfuralphenylhydrotetrazon, Schmelzp. 135 bis 136°.	Dehydrofurfuralphenylhydrazon, Schmelzp. 157 bis 158° oder 159 bis 161°.

Bezüglich der beiden bei 244 bis 245° und bei 215 bis 219° schmelzenden Körper, die bei der Einwirkung von Wärme auf

Di - m - nitrobenzaldiphenylhydrotetrazon und Dicuminaldiphenylhydrotetrazon entstehen und als zu den Isodehydrophenylhydrazonen gehörig bezeichnet wurden, wird auf die Möglichkeit hingewiesen, daß hier wahre Dehydrohydrazone vorliegen und daß ihre bei 193 bis 194° bzw. 151,5 bis 152° schmelzenden Isomeren Substitutionsproducte des Osazons des Benzils wären, entstanden nach der Japp und Klingemann'schen Reaction durch Eliminierung zweier Aldehydwasserstoffe aus 2 Mol. m-Nitrobenzaldiphenylhydrazon und Cuminalphenylhydrazon nach dem Schema:

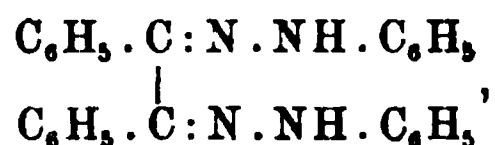


Doch ist die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, daß diese Dibenzilformeln den bei 244 bis 245° bzw. 215 bis 219° schmelzenden Körpern zukommen. Wäre diese Vermuthung richtig, so wären die Diphenylhydrotetrazone im Stande, sich durch Einwirkung der Wärme nicht nur in Dehydrophenylhydrazone, sondern in gewissen Fällen auch in Osazone zu verwandeln. *Mg.*

Gaetano Minunni. Weitere Untersuchungen über die Isomerieerscheinungen der Oxydationsproducte der Hydrazone<sup>1)</sup>. — Verfasser verweist darauf, daß bisher die Anschauung begründet schien, als ob die Condensationsproducte der Aldehyde und Ketone mit den Hydrazinen viel weniger zu Isomeriebildungen befähigt wären als die Aldoxime und Ketoxime, da nur wenige und zweifelhafte Isomeriefälle bekannt waren. Seine Studien über die Oxydationsproducte der Aldehydrazone haben jedoch gezeigt, daß der Ersatz der =NOH-Gruppe durch =N.NH.C<sub>6</sub>H<sub>5</sub> in dieser Beziehung keinen hemmenden Einfluß ausübt, daß vielmehr die Oxydationsproducte der Aldehydrazone und Ketohydrazone ausgesprochene Neigung, sich zu isomerisiren, bekunden. Im vergangenen Jahre<sup>2)</sup> hat Verfasser die Resultate seiner Untersuchung

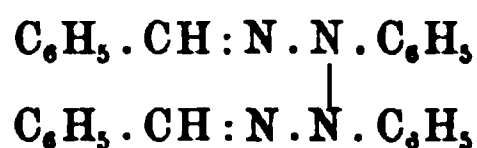
<sup>1)</sup> Gazz. chim. ital. 27, II, 215—235. — <sup>2)</sup> JB. f. 1896, S. 1949.

über den Einfluss von Oxydationsmitteln auf Benzalphenylhydrazon veröffentlicht und gezeigt, dass dabei zwei isomere Producte entstehen, die sich in einander überführen lassen. Der weitere Verlauf dieser Studien hat nun ergeben, dass, wenn die Tendenz zu Isomeriebildungen auch im Allgemeinen den Aldehydrazonen abgeht, sie sich doch bei deren Oxydationsproducten in hohem Grade ausgeprägt findet, so dass also eine deutliche Analogie zwischen den Oximen und den Oxydationsproducten der aromatischen Hydrazone besteht. Das Dibenzaldiphenylhydrotetrazon und das Dehydrobenzalphenylhydrazon, die beiden Oxydationsproducte des Benzalphenylhydrazons, sind, abgesehen von ihrer Isomerie, auch wegen ihres chemischen Verhaltens interessant. Dibenzaldiphenylhydrotetrazon geht durch Einwirkung von Wärme in sein Isomeres über und reagiert, obwohl es keinen Imid-Wasserstoff enthält, mit grosser Leichtigkeit mit Benzoylchlorid unter Bildung verschiedener Producte je nach den Operationsbedingungen. Bei der Temperatur eines kochenden Salzwasserbades entsteht der Hauptsache nach ein sauerstofffreies Product der Formel  $(C_{14}H_{10}N)_x$ , Schmelzp. 211 bis 213°, welches auch bei Einwirkung von Benzoylchlorid auf Benzyl- $\beta$ -osazon,



Schmelzp. 225°, entsteht. Dehydrobenzalphenylhydrazon, bei 100° mit Benzoylchlorid behandelt, liefert neben viel Harz etwas des bei 211 bis 213° schmelzenden Körpers, bei 95° dagegen mit guter Ausbeute ein bei 173° schmelzendes Product. Letzteres geht bei Behandlung mit kochendem Alkohol in eine neue, bei 186° schmelzende Verbindung von der Formel  $C_{26}H_{21}N_4(COC_6H_5)$  über. Das Studium der Derivate des Benzaldehyds bezüglich des Verhaltens der Oxydationsproducte der Aldehydrazone ergab neben der oben ausgesprochenen Gesetzmässigkeit noch einen neuen, interessanten Fall von Isomerie (vorstehende Referate). Untersucht wurden m-Nitrobenzaldehyd, Anisaldehyd, Cuminol und Furfurol, wobei stets in ätherischer Lösung gearbeitet und als Oxydationsmittel in allen Fällen Amylnitrit verwendet wurde. Alle so erhaltenen Hydrazone lieferten direct zwei isomere Oxydationsproducte von analoger Zusammensetzung wie die entsprechenden Derivate des Benzalphenylhydrazons. Das Studium der Einwirkung der Wärme auf die vier Hydrotetrazone ergab, dass sie, mit Ausnahme des Difurfuraldiphenylhydrotetrazons, welches verharzte, sich bei ihrer Schmelztemperatur in isomere Producte verwandeln,

sich also ebenso verhalten wie Dibenzaldiphenylhydrazon. Sonach kann die Isomerisirung durch Wärme als eine allgemeine Eigenschaft der Hydrotetrazone betrachtet werden. Diese Producte molekularer Umlagerung sind aber in einigen Fällen verschieden von den Producten, welche direct durch Oxydation der Hydrazone zusammen mit den Hydrotetrazonen entstehen, so daß also in diesen Fällen von *einem* Hydrazon *drei isomere* Oxydationsproducte bekannt sind. So wurden bei den Hydrotetrazonen des m-Nitrobenzaldehyds und des Cuminols drei Isomere beobachtet. Es wird zunächst von der Aufstellung von Structurformeln für die Oxydationsproducte abgesehen und darauf verwiesen, daß die sowohl von ihm als von v. Pechmann dem Benzalphenylhydrazon ertheilte Formel



jetzt nach der Auffindung der isomeren Oxydationsproducte nicht mehr als genügender Ausdruck der Structur betrachtet werden könne. Auch die Nomenclatur der neuen Verbindungen ist einstweilen nur provisorisch und wird der Name Diphenylhydrotetrazone beibehalten für diejenigen Oxydationsproducte, welche analoge Eigenschaften wie das bei 180° schmelzende Derivat des Benzalphenylhydrazons haben, nämlich in gelben Nadeln krystallisiren, unter den Isomeren sich am wenigsten leicht in Benzol lösen, mit concentrirter  $\text{H}_2\text{SO}_4$  eine blaue Färbung geben und sich unter dem Einfluß von Wärme umlagern. Für die anderen Oxydationsproducte wurde der allgemeine Name Dehydrophenylhydrazone beibehalten; sie sind am leichtesten löslich in Benzol, krystallisiren in weißen Nadeln, die sich leicht bräunen, und einige geben die blaue Farbenreaction mit concentrirter  $\text{H}_2\text{SO}_4$ . Isodehydrophenylhydrazone werden die Körper genannt, welche durch Einwirkung von Wärme und chemischen Agentien in Folge molekularer Umlagerung entstehen und von den directen Producten der Oxydation verschieden sind. Verfasser war noch nicht in der Lage, systematische Molekulargewichtsbestimmungen zu machen, was neben der Ausdehnung der Untersuchung auf andere Aldehyde und Ketone, auch der aliphatischen Reihe, für später in Aussicht gestellt wird. Durch Oxydation des m-Nitrobenzalphenylhydrazons entsteht ein Gemisch von Di-m-nitrobenzaldiphenylhydrazon, Schmelzp. 147°, und Dihydro-m-nitrobenzalphenylhydrazon, Schmelzp. 190 bis 194°, je nach der Schnelligkeit des Erhitzens. Di-m-nitrobenzaldiphenylhydrotetrazon lagert sich bei

154° um zu dem bei 244 bis 245° schmelzenden Isodehydro-m-nitrobenzalphenylhydrazon. Anisalphenylhydrazon giebt bei der Oxydation Dianisaldiphenylhydrotetrazon vom Schmelzp. 152°, das in schlechter Ausbeute auch durch Oxydation mittelst HgO erhalten wurde, und Dehydroanisaldiphenylhydrazon, Schmelzp. 190°. Bei 147° lagert sich das Dianisaldiphenylhydrotetrazon um in das bei 189 bis 190° schmelzende Dehydroanisalphenylhydrazon. Cuminalphenylhydrazon liefert bei der Oxydation das entsprechende Hydrotetrazon, das zwischen 156 und 160° unter theilweiser Zersetzung schmilzt, und Dehydrotetrazon vom Schmelzp. 151,5 bis 152°. Das Hydrotetrazon lagert sich bei 165° um in das Isodehydrocuminalphenylhydrazon vom Schmelzp. 215 bis 219°. Aus Furfuralphenylhydrazon wurden die analogen Oxydationsproducte erhalten, nämlich Difurfuraldiphenylhydrotetrazon, das bei 135 bis 136° unter Zersetzung schmilzt, und das Dehydrohydrazon vom Schmelzp. 155,5 bis 161° je nach der Schnelligkeit des Erhitzens. *Mg.*

A. Arnold<sup>1)</sup> veröffentlichte einige Mittheilungen zur Kenntniss der *Ketonhydrazone aromatischer Hydrazine*. Er fand in Uebereinstimmung mit Vahle<sup>2)</sup>, daß das früher von Reisenegger<sup>3)</sup> und Michaelis und Schmidt<sup>4)</sup> dargestellte *Acetonphenylhydrazon* bei Gegenwart von wenig Wasser unter Bildung eines Hydrates von der Formel  $C_6H_5NHN=C(CH_3)_2 \cdot H_2O$  gelbe, bei 16° schmelzende Krystalle liefert, während das reine, wasserfreie Acetonphenylhydrazon bei 42° schmilzt, daß dasselbe sich mit Phenylsenföls<sup>5)</sup> zu einer festen, krystallisirten Verbindung  $C_6H_5NHCSN(C_6H_5)N=C(CH_3)_2$  vereinigt, und mit Phenylisocyanat eine weißse, feine, bei 196° schmelzende, in fast allen Lösungsmitteln sehr schwer lösliche Nadeln bildende Verbindung liefert, welche auch beim Erwärmen des Phenylhydrazons vom Methyläthylketon und des Aethylidenphenylhydrazons mit Phenylisocyanat entsteht. Mit Isocyansäure (cyansaures Kalium und Salzsäure) vereinigt sich das Acetonphenylhydrazon zu dem *Acetonphenylhydrazonsemicarbazid*,  $C_6H_5N(CONH_2)N=C(CH_3)_2$ , welches aus verdünntem Alkohol in weißen, bei 140° schmelzenden, in Alkohol leicht, in Aether und Benzol schwerer löslichen Nadeln krystallisiert und beim Kochen mit Wasser unter Abspaltung von Aceton in Phenylhydrazinsemicarbazid übergeht. Von dem schon von E. Fischer<sup>6)</sup> dargestellten Methyläthylketonphenylhydrazon, wel-

<sup>1)</sup> Ber. 30, 1015. — <sup>2)</sup> Inaugural-Dissertat. Rostock 1893. — <sup>3)</sup> JB. f. 1883, S. 803. — <sup>4)</sup> JB. f. 1889, S. 1265 ff. — <sup>5)</sup> Ber. 27, 1513. — <sup>6)</sup> JB. f. 1886, S. 1140 ff.; Ann. Chem. 136, 119.

ches ein unter 100 mm Druck bei 190° siedendes, hellgelbes, nicht erstarrendes Oel darstellt, wurde durch sechstündiges Erhitzen desselben mit Phenylsenföf im geschlossenen Rohre auf 120° das *Phenylsulfosemicarbazid*,  $C_6H_5N(CSNHC_6H_5)N=C(CH_3)(C_2H_5)$ , in feinen, bei 174° schmelzenden, in Alkohol, Aether, Benzol und auch in verdünnter Schwefelsäure löslichen Nadeln gewonnen. Das in derselben Weise, wie das entsprechende Derivat des Acetonphenylhydrazins erhaltene *Phenylsemicarbazid*,  $C_6H_5N(CONH_2)N=C(CH_3)(C_2H_5)$ , bildet feine, bei 168° schmelzende Blättchen. Von dem schon von Raschen<sup>1)</sup> dargestellten Aceton-p-tolylhydrazin endlich stellte Verfasser noch folgende Salze dar: Das *salzsaure Salz*,  $(CH_3)_2C_6H_4NHN=C(CH_3)_2 \cdot HCl$ , bildet feine, bei 135° schmelzende Nadeln. Das *bromwasserstoffsäure Salz*,  $(CH_3)_2C_6H_4NHN=C(CH_3)_2 \cdot HBr$ , krystallisirt ebenfalls in Nadeln vom Schmelzp. 195°. Das *salpetersäure Salz* hat die Formel  $(CH_3)_2C_6H_4NHN=C(CH_3)_2 \cdot HNO_3$ . Das durch sechstündiges Erhitzen des Hydrazons mit Phenylsenföf auf 120° und Umkrystallisiren aus Alkohol gewonnene *Phenylsulfosemicarbazid*,  $(CH_3)_2C_6H_4N(CSNHC_6H_5)N=C(CH_3)_2$ , stellt weisse, bei 164° schmelzende Nadeln dar. Wt.

P. C. Freer<sup>2)</sup> veröffentlichte eine Untersuchung über die *Constitution einiger Hydrazone*. Er hatte früher<sup>3)</sup> darauf hingewiesen, dafs die an der Luft leicht Oxydation erleidenden Hydrazone der Wirklichkeit nach wohl als Hydrazide aufzufassen seien, und fand nun bei der Untersuchung des *Acetonphenylhydrazons*, dafs dasselbe beim Bromiren in absolut ätherischer Lösung quantitativ in das *bromwasserstoffsäure Salz des Aceton-p-bromphenylhydrazons* übergeführt wird. Das aus dem bromwasserstoffsäuren Salze durch Alkalien freigemachte *Aceton-p-bromphenylhydrazon* verwandelt sich bei der freiwilligen Oxydation durch die Luft in einen Körper, welcher seiner Zusammensetzung nach als *p-Brombenzolazoisopropylen* aufzufassen ist, in grofsen, gelben, rothstichigen, bei 33° schmelzenden und oberhalb dieser Temperatur sich stürmisch zersetzenden, beim raschen Erhitzen verpuffenden Prismen krystallisirt, durch Natriumamalgam in alkoholischer Lösung in das ursprüngliche Aceton-p-bromphenylhydrazon zurückverwandelt wird und beim Behandeln mit Brom in Chloroformlösung ein krystallinisches *Perbromid* von der Formel  $C_9H_9N_2Br_6$  liefert. Dasselbe wird aus heifsem Alkohol in schönen, gelben, rhomboëdrischen, bei 91° unter Zersetzung schmelzenden Krystallen erhalten. Läfst man die alkoholische Lösung langsam

<sup>1)</sup> JB. f. 1887, S. 1225 ff. — <sup>2)</sup> Ber. 30, 736. — <sup>3)</sup> Ann. Chem. 283, 391.

verdunsten, so erhält man ein zweites, in Nadeln krystallisirendes, bei 102° schmelzendes *Perbromid* von der Formel  $C_9H_5N_2Br_5$ . Durch Natriumamalgam werden beide Körper wieder in Aceton-*p*-bromphenylhydrazon zurückverwandelt; durch Kochen mit Wasser werden sie unter Abscheidung von Brom zersetzt. *Acetophenon-phenylhydrazon* wird ebenfalls durch Brom in *Acetophenon-p-bromphenylhydrazon* verwandelt, und dieses liefert bei der vorsichtigen Oxydation an der Luft ebenfalls einen schönen, gelben, krystallinischen, explosiven, bei 48° unter stürmischer Zersetzung schmelzenden Körper, welcher von Brom glatt in ein gelbes, krystallisiertes, bei 180° schmelzendes *Perbromid* übergeführt wird. Im Vergleich zu diesen Hydrazonen verhält sich der allgemein als Hydrazid anerkannte *Phenyl-β-azocrotonsäureäther* von Bender<sup>1)</sup> und Nef<sup>2)</sup> ganz anders. Er liefert mit Brom kein Perbromid, sondern unter heftiger Bromwasserstoffentwicklung schmierige Zersetzungsproducte, und beim Behandeln mit Bromwasserstoff in ätherischer Lösung wird er vollständig in andere, anscheinend bromirte Pyrazolonderivate umgewandelt. *Wt.*

Eug. Bamberger<sup>3)</sup> wies in einer Notiz über *Formylphenylhydrazin* darauf hin, daß dasselbe sich beim zweistündigen Erhitzen anfangs auf 220° und später auf 190 bis 210° in Wasser und *Diphenyltetrazolin*,  $C_{14}H_{12}N_4$ , spaltet, welches letztere aus Benzol oder Alkohol in weissen, seideglänzenden, bei 179 bis 180° schmelzenden Nadeln krystallisiert. Die Ausbeute an Diphenyltetrazolin ist aber immer nur gering. Auf analoge Weise Dimethyldiphenyltetrazolin aus dem Acetylphenylhydrazin zu erhalten, gelang nicht. *Wt.*

Das der Gesellschaft für chemische Industrie in Basel<sup>4)</sup> patentirte Verfahren zur *Darstellung von Hydrazonnaphtholsulfosäuren* beruht darauf, daß die aus den diazotirten Amidonaphtholen nach den bekannten Methoden leicht gewonnenen, wohl charakterisirten Hydrazinnaphthole bei gewöhnlicher Temperatur oder in gelinder Wärme mit Aldehyden und Ketonen zusammengebracht werden, und längere Zeit, eventuell unter Erwärmen auf 30 bis 60°, gerührt wird, bis durch Salzsäure keine Fällung mehr eintritt, bzw. die Fällung leicht wasserlöslich ist. Die so gewonnenen Condensationsproducte, die Hydrazonnaphthole, treten mit Diazo-, Tetrazokörpern und sogenannten Zwischenproducten unter den gewöhnlichen Bedingungen leicht in Reaction, und

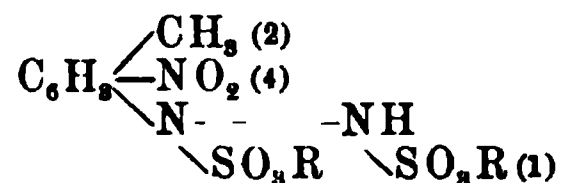
<sup>1)</sup> JB. f. 1887, S. 1177 f. — <sup>2)</sup> JB. f. 1891, S. 1646 ff.; Ann. Chem. 266, 74. — <sup>3)</sup> Ber. 30, 1263. — <sup>4)</sup> Patentbl. 18, 785; D. R.-P. Nr. 94 632.

führen dabei zu einer neuen, eigenartigen Classe von violetten, blauen, grauen, schwarzen und dunkelgrünen Farbstoffen. Je nach dem zur Hydrazonbildung verwendeten Aldehyd- oder Keton-derivat zeigen sich auch Abweichungen in der Nüance der daraus erhaltenen Farbstoffe; besonders macht sich der Eintritt einer Nitro-, Amido- oder Chlorgruppe in die Parastellung der Benzylidenderivate durch eine erhebliche Verschiebung der Nüance nach Blau und Grün hin bemerkbar. *Wt.*

Eugen Bamberger. Ueber die Einwirkung von Alkylhydrazinen auf  $\beta$ -Naphtochinon <sup>1)</sup>. — Bekanntlich erhielt Bamberger <sup>2)</sup> aus  $\alpha$ -Naphthol einerseits, Diazo-p-nitranilin, Diazo-p-nitro-o-toluidin, Diazo-o-nitranilin andererseits o-Azofarbstoffe von der Formel



Die gleichen Farbstoffe entstehen mit großer Leichtigkeit durch Einwirkung der entsprechenden Nitrohydrazine auf das  $\beta$ -Naphtochinon, und zwar ist dieser Weg präparativ vorzuziehen. Es ist dies ein neuer Beweis dafür, daß die von Zincke aufgestellte Formel für das von Zincke und Bindewald hergestellte  $\beta$ -Naphtochinonmonohydrazid, welches mit Phenylazo- $\beta$ -naphthol isomer war, zutrifft. Durch Untersuchung der Reduktionsproducte war dies schon früher von Zincke und Rathgen <sup>3)</sup> festgestellt. Das noch nicht bekannte p-Nitro-o-tolylhydrazin läßt sich unschwer nach der von Bamberger und Kraus <sup>4)</sup> für p-Nitrophenylhydrazin angegebenen Methode gewinnen. Das durch Eintragen der Diazo-Verbindung in Kaliumsulfid erhaltene p-nitro-o-tolylhydrazin-disulfosaure Kalium



(schwefelhaltige Nadelchen aus Wasser) wird durch Erwärmen mit Salzsäure leicht verseift. Aus dem Hydrochlorid wird mit Na-Acetat die freie Base als goldgelbe, verzweigte Nadeln, zuweilen in compacteren, orangegelb violett leuchtenden Krystallen erhalten (aus Xylol oder Alkohol). Schmelzp. 179 bis 180°. *Mg.*

<sup>1)</sup> Ber. 30, 513–516. — <sup>2)</sup> Ber. 28, 819, 853, 1889. — <sup>3)</sup> JB. f. 1886, S. 1058. — <sup>4)</sup> JB. f. 1896, S. 1895.

## Organische Selen-, Tellur-, Phosphor- und Metallverbindungen.

A. Michaelis<sup>1)</sup> wies in einer Mittheilung über einige *organische Verbindungen mit anorganischen Radicalen* darauf hin, daß sich die Radicale  $=\text{SeCl}_2$  und  $=\text{TeCl}_2$  mit größter Leichtigkeit in verschiedene Classen organischer Verbindungen einführen lassen und zwar durch einfaches Zusammenbringen der letzteren mit den Tetrachloriden. Besonders merkwürdig ist die Einführung dieser Radicale in gemischte, aliphatisch aromatische Ketone, wobei Verbindungen entstehen, in welchen in dem aliphatischen Rest des betreffenden Ketons das Radical  $\text{SeCl}_2$  bzw.  $\text{TeCl}_2$  eingetreten ist. Bezüglich der organischen Wismuthverbindungen hob Michaelis hervor, daß die Derivate des fünfwerthigen Wismuths sich beständiger erwiesen haben, als die des dreiwertigen. Während das Wismuthtriphenyl durch Salpetersäure gänzlich zerstört wird, läßt das Wismuthtriphenylchlorid oder besser noch das Wismuthtriphenylnitrat sich relativ leicht nitriren. — Hieran anschließend beschrieben A. Michaelis und Fr. Kunckell<sup>2)</sup> von ihnen dargestellte *organische Selenverbindungen* im Anschluß an die schon früher<sup>3)</sup> beschriebenen, durch Einwirkung von Selenylchlorid oder Selentetrachlorid auf Phenoläther erhaltenen Selenverbindungen. Sie erhielten den *Seleno- $\alpha$ -Naphtholmethyläther*,  $(\text{CH}_3\text{OC}_{10}\text{H}_6)_2\text{Se}$ , durch Behandeln von  $\alpha$ -Naphtholmethyläther (2 Mol.) in ätherischer Lösung mit Selenylchlorid (1 Mol.) als hellgelbe, krystallinische, bei  $138^\circ$  schmelzende, in Chloroform leicht, in Alkohol schwerer lösliche Masse. Der analog dargestellte *Seleno- $\beta$ -Naphtholmethyläther*,  $(\text{CH}_3\text{OC}_{10}\text{H}_6)_2\text{Se}$ , bildet nadelförmige, bei  $162^\circ$  schmelzende, in Benzol leicht, in Chloroform und Alkohol weniger leicht lösliche Krystalle. In gleicher Weise erhält man den *Seleno- $\alpha$ -Naphtholäthyläther*,  $(\text{C}_2\text{H}_5\text{OC}_{10}\text{H}_6)_2\text{Se}$ , in kleinen, citronengelben, bei  $149^\circ$  schmelzenden, in Chloroform leicht, in Alkohol schwerer löslichen Nadeln und den *Seleno- $\beta$ -Naphtholäthyläther*,  $(\text{C}_2\text{H}_5\text{OC}_{10}\text{H}_6)_2\text{Se}$ , in rein weißen, bei  $176^\circ$  schmelzenden, in Chloroform löslichen Nadeln. Beim Versetzen einer ätherischen Lösung von Phenol (2 Mol.) mit Selenylchlorid entsteht ein *Selenophenol*,  $\text{Se}(\text{C}_6\text{H}_4\text{OH})_2$ , als amorphe, bröckelig gelbe, in Alkohol, Chloroform und Alkalien lösliche Masse. Das in gleicher Weise gewonnene *Seleno- $\beta$ -Naphthol*,  $\text{Se}(\text{C}_{10}\text{H}_6\text{OH})_2$ , krystallisirt aus Alkohol in kleinen, rothglänzenden, bei  $186^\circ$  schmelzenden Blättchen. Durch Einwirkung von Selenyl-

<sup>1)</sup> Ber. 30, 2821. — <sup>2)</sup> Daselbst, S. 2823. — <sup>3)</sup> Ber. 28, 609.

chlorid (1 Mol.) auf Resorcin (2 Mol.) in ätherischer Lösung erhält man ein *Selenylresorcin*,  $\text{SeO}[\text{C}_6\text{H}_3(\text{OH})_2]_2$ , als feste, rothbraune, spröde, zwischen 170 und 173° schmelzende, in Alkohol und Alkalien leicht lösliche Masse. *Dichlorselenoacetone*,  $(\text{CH}_3\text{COCH}_2)_2\text{SeCl}_2$ , durch Behandeln von Aceton (2 Mol.) in einer Lösung von viel wasserfreiem Aether mit Selenotetrachlorid (1 Mol.) dargestellt, krystallisirt in weissen, die Schleimhäute stark reizenden, bei 82° schmelzenden, sich schnell zersetzenden, in Alkohol leicht, aber nicht ganz unverändert, in Aether wenig löslichen, beim Kochen mit Wasser sich zersetzenden Nadeln. Das auf gleiche Weise durch Eintragen von Selenotetrachlorid in eine ätherische Lösung von Acetophenon gewonnene *Dichlorselenoacetophenon*,  $(\text{C}_6\text{H}_5\text{COCH}_2)_2\text{SeCl}_2$ , erhält man noch leichter, wenn man die durch Eindampfen einer Lösung von Selen in Salpetersäure gewonnene selenige Säure (3 g) mit Aether etwa (25 ccm) übergießt, bis zur völligen Lösung dann trockene Salzsäure einleitet und nun Acetophenon (5 g) hinzufügt. Das *Dichlorselenoacetophenon* bildet weisse, meist verfilzte, bei 122° schmelzende, sich langsam zersetzende, in Aether fast nicht, in kaltem Alkohol schwer, in heissem Alkohol leichter, in Chloroform am besten lösliche Nadeln, welche sich beim Erwärmen mit Wasser oder verdünnter Natronlauge zersetzen, beim Erhitzen mit concentrirter Salzsäure nur wenig verändert werden. Aehnliche Verbindungen wurden noch unter Anwendung von Tolylmethylketon und von Propiophenon gewonnen. Die Bestimmung des Selens in diesen Verbindungen geschieht am besten in der Weise, daß die Substanz mit gewöhnlicher concentrirter Salpetersäure im geschlossenen Rohre auf 180° erhitzt, der Rohrinhalt in einen Kolben gespült und mit einem grossen Ueberschuss von concentrirter Salzsäure am Rückflusskühler einige Stunden gekocht wird. Dadurch wird alle Salpetersäure zerstört, ohne daß ein Verlust an Selen eintritt, wie dies immer beim Eindampfen mit Salzsäure der Fall ist. Dann wird die eventuell filtrirte Flüssigkeit mit schwefligsaurem Natrium erhitzt und das abgeschiedene Selen nach längerem Erhitzen abfiltrirt, getrocknet und gewogen. — Im Anschluß hieran beschrieb E. Rust<sup>1)</sup> einige von ihm dargestellte *organische Tellurverbindungen*. Das von ihm zu seinen Versuchen verwendete *Tellurtetrachlorid* wurde nach der Methode von Michaelis<sup>2)</sup> dargestellt und aus reinem Aether in langen, gelben, stark hygroskopischen, 1 Mol. Aether enthaltenden Nadeln krystallisirt erhalten. Dasselbe (1 Mol.) verbindet sich mit Anisol

<sup>1)</sup> Ber. 30, 2828. — <sup>2)</sup> JB. f. 1887, S. 68 f.

(2 Mol.) zu dem kleine, gelbe, bei  $190^{\circ}$  schmelzende, in wasserfreiem Aether, Chloroform und Benzol unverändert lösliche Nadeln bildenden *Dichlortelluroanisol*,  $\text{TeCl}_2(\text{C}_6\text{H}_4\text{OCH}_3)_2$ , welches sich in Salzsäure, sowie auch in Natronlauge klar löst und durch Wasser oder wasserhaltige Lösungsmittel zersetzt wird. Das *Platindoppelsalz*,  $(\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4)_2\text{TeCl}_2 \cdot \text{PtCl}_4$ , wird in gelbbraunen, in Wasser und Alkohol löslichen Nadeln erhalten. Durch Lösen des Dichlortelluroanisols in verdünnter Natronlauge und Versetzen der Lösung mit Essigsäure in geringem Ueberschuß erhält man das *Dihydroxytelluroanisol*,  $(\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4)_2\text{Te}(\text{OH})_2$ , als amorphes, weißes, sich beim Erhitzen ohne zu schmelzen zersetzendes, in Säuren und Alkalien lösliches Pulver. Dasselbe verliert beim vorsichtigen Erhitzen Wasser, doch gelingt es schwer, das reine *Oxyd*,  $(\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4)_2\text{TeO}$ , zu erhalten. Das durch Lösen des Hydroxyds in warmer, wässriger Bromwasserstoffsäure gewonnene *Dibromtelluroanisol*,  $(\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4)_2\text{TeBr}_2$ , bildet gelbe, bei  $183,5^{\circ}$  schmelzende, in Aether, absolutem Alkohol, Benzol und Petroläther leicht lösliche Krystallnadeln, das analog dargestellte *Dijodtelluroanisol*,  $(\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4)_2\text{TeJ}_2$ , rothbraune, glänzende, bei  $170^{\circ}$  schmelzende Blättchen, und das *Telluroanisolnitrat*,  $(\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4)_2\text{Te}(\text{NO}_3)_2$ , farblose, derbe, bei  $127$  bis  $128^{\circ}$  schmelzende, in Wasser, Alkohol und Aether leicht lösliche Krystalle. Das ebenso wie die Anisolverbindung gewonnene *Dichlortellurophenetol*,  $(\text{C}_2\text{H}_5\text{OC}_6\text{H}_4)_2\text{TeCl}_2$ , krystallisirt aus wasserfreiem Aether in gelben, bei  $185^{\circ}$  schmelzenden Nadeln, welche durch Erhitzen mit concentrirter Salzsäure unter Abspaltung von Phenetol zersetzt werden. Ein Platindoppelsalz liefs sich nur schwer erhalten. Das *Dihydroxytellurophenetol*,  $(\text{C}_2\text{H}_5\text{OC}_6\text{H}_4)_2\text{Te}(\text{OH})_2$ , ist ein amorphes, weißes, nicht ohne Zersetzung schmelzendes, in Säuren und Alkalien lösliches Pulver. Das *Dibromtellurophenetol*,  $(\text{C}_2\text{H}_5\text{OC}_6\text{H}_4)_2\text{TeBr}_2$ , bildet rein gelbe, bei  $183^{\circ}$  schmelzende Krystalle, das *Tellurophenetolnitrat*,  $(\text{C}_2\text{H}_5\text{OC}_6\text{H}_4)_2\text{Te}(\text{NO}_3)_2$ , bei  $120^{\circ}$  schmelzende, farblose, an der Luft sich leicht gelb färbende Blättchen. Das *Dijodtellurophenetol* konnte nicht in völlig reinem Zustande gewonnen werden. Bei der Einwirkung von Tellurtetrachlorid (1 Mol.) auf Phenol (2 Mol.) in ätherischer Lösung wurde nur ein *Additionsproduct von Tellurtetrachlorid und Phenol*,  $\text{TeCl}_4 \cdot 2\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ , als gelbe, krystallinische, in Wasser, Alkohol und wässrigem Alkali leicht, in Benzol, Petroläther u. s. w. nicht lösliche, an der Luft ziemlich beständige und bei  $182$  bis  $183^{\circ}$  sich ohne zu schmelzen bräunende Krystallmasse erhalten. Bei der Einwirkung von Tellurtetrachlorid auf Naphtole bildeten sich keine

krystallinische Verbindungen, dagegen wurde durch Einwirkung von Tellurtetrachlorid (1 Mol.) auf Resorcin (2 Mol.) in ätherischer Lösung *Dichlortelluroresorcin*,  $[\text{C}_6\text{H}_3(\text{OH})_2]_2\text{TeCl}_2$ , in kleinen, gelben, bei 188 bis 189° schmelzenden, in Benzol und Aether nicht, in wässerigem Alkali leicht löslichen Krystallen erhalten. *Dichlortelluroacetophenon*,  $(\text{C}_6\text{H}_5\text{COCH}_2)_2\text{TeCl}_2$ , durch Einwirkung von Tellurtetrachlorid (1 Mol.) auf mit wasserfreiem Aether verdünntes Acetophenon (2 Mol.) gewonnen, krystallisirt in feinen, gelbweissen, bei 186 bis 187° unter Dunkelfärbung schmelzenden, in Aether, Benzol und Alkohol nicht, in Chloroform und Aceton leicht löslichen Nadeln und giebt bei der Oxydation mit Kaliumpermanganat tellurige Säure und Chloracetophenon. Das nach den Angaben von Gattermann<sup>1)</sup> durch Einwirkung von Acetylchlorid auf Anisol bei Gegenwart von Aluminiumchlorid gewonnene weisse, bei 38 bis 39° schmelzende Krystalle bildende p-Anisylmethylketon liefert mit Tellurtetrachlorid das *Dichlortelluro-p-Anisylmethylketon*,  $(\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{COCH}_2)_2\text{TeCl}_2$ , welches in rein weissen, leichten, bei 190° schmelzenden, in Chloroform und Aceton löslichen Nadelchen krystallisirt und beim Kochen mit Wasser in das Hydroxylderivat überzugehen scheint. Das *Dichlortelluro-p-Tolylmethylketon* endlich,  $(\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{COCH}_2)_2\text{TeCl}_2$ , wird in kleinen, weissen, bei 200° unter Grünfärbung schmelzenden Nadeln erhalten und verhält sich im Uebrigen ganz wie das Dichlortelluroacetophenon.

Wt.

W. Autenrieth<sup>2)</sup> veröffentlichte eine Untersuchung über die *Phosphorylirung der Phenole*. Er fand, dass einwerthige Phenole und Naphtole, sowie deren Substitutionsproducte beim Schütteln mit Phosphoroxychlorid und überschüssiger Natronlauge Phosphorsäureester liefern. Diese Phosphorylirung der Phenole verläuft ebenso glatt, wie die Benzoylirung derselben mittelst Benzoylchlorids und wird auch in derselben Weise ausgeführt. Das betreffende Phenol wird in 10 proc. Natronlauge gelöst und unter kräftigem Umschütteln und guter Abkühlung etwas mehr als die berechnete Menge Phosphoroxychlorid in kleinen Portionen zugesetzt. Die Reaction der Flüssigkeit muss während der ganzen Operation stark alkalisch bleiben. Man erhält dabei stets zwei Phosphorsäurederivate des betreffenden Phenols, nämlich den neutralen Phosphorsäureester,  $\text{PO}(\text{OR})_3$ , und das Natriumsalz einer disubstituirten Phosphorsäure von der Formel  $(\text{RO})_2\text{POOH}$ . Der neutrale Ester ist meist das Hauptproduct der Reaction, er scheidet

<sup>1)</sup> JB. f. 1890, S. 1344 ff. — <sup>2)</sup> Ber. 30, 2369.

sich stets sofort aus, entweder als ein dickes, allmählich erstarrendes Oel, oder als eine weisse, krümliche bis krystallinische Masse, welche dem Reactionsproducte mit Aether entzogen und darauf durch Umkrystallisiren aus Alkohol gereinigt wird. Die wässerige, alkalische Flüssigkeit wird nach der Extraction des neutralen Phosphats mit verdünnter Salzsäure übersättigt, zur Entfernung etwa noch vorhandenen Phenols mit Soda im Ueberschufs versetzt, mit Aether ausgeschüttelt, wieder mit Salzsäure angesäuert und die disubstituirte Phosphorsäure aus der sauren, wässerigen Flüssigkeit mit Aether extrahirt. Von den bis jetzt untersuchten Phosphorsäuren der allgemeinen Formel  $(RO)_2POOH$  zeigen die Diphenyl-, Di-p-chlorphenyl-, Di-p-naphtyl- und die Di-(1)-chlor-(2)-naphtylphosphorsäure das eigenthümliche Verhalten, dafs sie aus der wässerigen Lösung durch verdünnte 10 proc. Salzsäure vollständig ausgefällt werden. Diese Säuren sind gegen Wasser, verdünnte Säuren und verdünnte wässerige Alkalien sehr beständig. Die Hydroxylgruppe derselben wird durch Erwärmen mit Phosphorpentachlorid leicht durch Chlor ersetzt, und geben die hierbei resultirenden Säurechloride beim Schütteln mit starkem Ammoniak im Ueberschufs die schön krystallisirenden Phosphorsäureamide,  $(RO)_2PONH_2$ . Aus diesen durch Abspaltung von Wasser die entsprechenden Nitrile,  $(RO)_2P=N$ , zu erhalten, gelang nicht. Die neutralen Phosphorsäureester werden beim Erhitzen mit 1 Aeq. alkoholischer Kalilauge leicht unter Abspaltung von 1 Mol. des Phenols und Bildung einer disubstituirten Phosphorsäure verseift. Dagegen werden sie im thierischen Organismus nicht wie andere Phenolester (z. B. Salol) gespalten, sondern passiren fast unverändert den Darm, wie Versuche mit Triphenyl-, Tri-p-kresyl-, Tri-p-chlorphenyl- und Tri- $\beta$ -naphtylphosphat ergaben. Versuche mit Fäulnisbakterien zeigten auch, dafs diese neutralen aromatischen Phosphate nicht erheblich bacterientödtend wirken. Das beim Phosphoryliren des Phenols gewonnene, schon früher von Heim<sup>1)</sup> und Rapp<sup>2)</sup> beschriebene *Triphenylphosphat*,  $PO(OC_6H_5)_3$ , schmilzt bei 48 bis 50°. Die daneben entstehende *Diphenylphosphorsäure*,  $(C_6H_5O)_2POOH$ , krystallisirt in weissen, perlmutterglänzenden, bei 61 bis 62° schmelzenden, in heifsem Wasser ziemlich leicht, in Alkohol, Aether und Chloroform leicht löslichen Blättchen. Das *Tri-p-kresylphosphat*,  $PO(OC_6H_4CH_3)_3$ , wurde in langen, weissen, bei 77 bis 78° schmelzenden Nadeln erhalten. Das aus

---

<sup>1)</sup> JB. f. 1883, S. 1303 f. — <sup>2)</sup> JB. f. 1884, S. 1352; siehe auch G. Jacobsen, JB. f. 1875, S. 750.

der daneben entstehenden *Di-p-kresylphosphorsäure*,  $(\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{O})_2\text{POOH}$ , dargestellte *Di-p-kresylphosphorsäureamid*,  $(\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{O})_2\text{PONH}_2$ , krystallisirt aus verdünntem Alkohol in perlmutterglänzenden, bei  $146^\circ$  schmelzenden, in Wasser fast nicht, in Chloroform, Alkohol und Aether ziemlich leicht löslichen Blättchen. Das *Tri-p-chlorphenylphosphat*,  $\text{PO}(\text{OC}_6\text{H}_4\text{Cl})_3$ , stellt feine, glänzende, bei  $99$  bis  $100^\circ$  schmelzende, in Wasser nicht, in Aether, Chloroform und siedendem Alkohol ziemlich leicht, in kaltem Alkohol nur wenig lösliche Nadeln dar. Die *Di-p-chlorphenylphosphorsäure*,  $(\text{ClC}_6\text{H}_4\text{O})_2\text{POOH}$ , erhält man in glänzenden, farblosen Nadeln und Blättchen, welche bei  $126$  bis  $127^\circ$  schmelzen und sich wenig in kaltem, leicht in heißem Wasser, ziemlich leicht in Alkohol, Aether und Chloroform lösen. Das *Natriumsalz*,  $\text{C}_{12}\text{H}_8\text{Cl}_2\text{PO}_4\text{Na}$ , krystallisirt aus Wasser oder verdünnter Natronlauge in perlmutterglänzenden, in kaltem Wasser ziemlich schwer, in Alkohol leicht löslichen Blättchen. Das *Di-p-chlorphenylphosphorsäurechlorid*,  $(\text{ClC}_6\text{H}_4\text{O})_2\text{POCl}$ , bildet feine Nadeln und das *Di-p-chlorphenylphosphorsäureamid*,  $(\text{ClC}_6\text{H}_4\text{O})_2\text{PONH}_2$ , glänzende, bei  $152^\circ$  schmelzende, in Wasser fast nicht, in Aether, Chloroform und heißem Alkohol ziemlich leicht lösliche Blättchen, und ist gegen wässrige Alkalien ziemlich beständig. Das *Tri- $\beta$ -naphtylphosphat*,  $\text{PO}(\text{OC}_{10}\text{H}_7)_3$ , welches auch schon von Heim (l. c.) erhalten wurde, fällt in glänzenden, bei  $111^\circ$  schmelzenden Nadeln aus. Die *Di- $\beta$ -naphtylphosphorsäure*,  $(\text{C}_{10}\text{H}_7\text{O})_2\text{POOH}$ , gewinnt man in schön ausgebildeten, prismatischen, bei  $147$  bis  $148^\circ$  schmelzenden, in kaltem Wasser wenig, in siedendem Wasser leicht, in Alkohol und Chloroform ziemlich leicht, in Aether schwer löslichen Krystallen. Beim Erhitzen auf  $180$  bis  $200^\circ$  zersetzt sich die Säure vollständig, es sublimirt Naphtol fort, und es hinterbleibt eine hochschmelzende Verbindung, welche noch nicht im völlig reinen Zustande erhalten werden konnte. Das *Natriumsalz* krystallisirt aus Wasser in glänzenden, in kaltem Wasser sehr wenig, in Natronlauge fast nicht löslichen Blättchen. Das aus dem *Di- $\beta$ -naphtylphosphorylchlorid*,  $(\text{C}_{10}\text{H}_7\text{O})_2\text{POCl}$ , erhaltene *Di- $\beta$ -naphtylphosphorsäureamid*,  $(\text{C}_{10}\text{H}_7\text{O})_2\text{PONH}_2$ , bildet glänzende, leichte, bei  $215^\circ$  schmelzende, in Wasser fast nicht, in heißem Alkohol, Aether und Chloroform leicht lösliche Blättchen. Das bei der Spaltung von (1)-Chlor-(2)-naphtolmethyläther mit Salzsäure entstehende, schon früher von Clève<sup>1)</sup> und Zincke<sup>2)</sup> beschriebene (1)-Chlor-(2)-naphtol vom Schmelzp.  $70^\circ$  liefert bei der

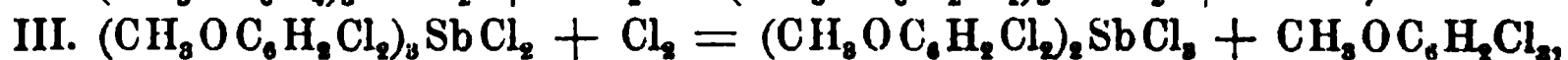
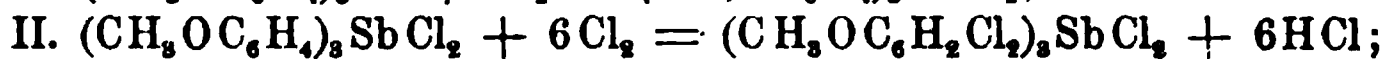
<sup>1)</sup> JB. f. 1888, S. 1488. — <sup>2)</sup> JB. f. 1888, S. 1492.

Phosphorylirung *Tri-(1)-chlor-(2)-naphtylphosphat*,  $\text{PO}(\text{OC}_{10}\text{H}_6\text{Cl})_3$ , in sehr feinen, weissen, bei  $152^\circ$  schmelzenden, in Wasser nicht, in Aether und Alkohol ziemlich schwer, in Chloroform leicht löslichen Nadelchen und daneben *Di-(1)-chlor-(2)-naphtylphosphorsäure*,  $(\text{ClC}_{10}\text{H}_6\text{O})_2\text{POOH}$ , in feinen, bei  $251^\circ$  schmelzenden, in kaltem Wasser fast nicht, in siedendem Wasser nur wenig, in kaltem Alkohol, Aether und Chloroform schwer löslichen Nadeln. Das *Tri- $\alpha$ -naphtylphosphat*,  $\text{PO}(\text{OC}_{10}\text{H}_7)_3(\alpha)$ , endlich bildet glänzende, bei  $145^\circ$  schmelzende, in kaltem Alkohol schwer lösliche Krystallnadeln. Bei der Vergleichung der Schmelzpunkte der hier beschriebenen Phosphorsäurederivate mit einander ergibt sich die Gesetzmässigkeit, dass die neutralen Ester niedriger schmelzen, als die entsprechenden disubstituirten Phosphorsäuren, und diese wieder niedriger, als ihre Amide. Wt.

C. Löloff<sup>1)</sup> stellte *Antimonderivate des Anisols und Phenetols* dar. Er erhielt das schon von Michaelis und Weitz<sup>2)</sup> dargestellte *Trianisylstibin*,  $(\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4)_3\text{Sb}$ , einmal durch Behandeln von frisch destillirtem Antimontrichlorid (80,8 g) und p-Bromanisol (200 g) in Benzollösung (800 g) mit einem Ueberschuss an Natrium und ferner auch durch einstündiges Erhitzen von Antimonnatrium (150 g) mit Bromanisol (100 g) am Rückflusskühler im Graphitbade auf  $217^\circ$  und darauf folgendes 24 stündiges Erhitzen der Masse auf 150 bis  $160^\circ$  und Extrahiren des etwa auf  $70^\circ$  abgekühlten Productes mit einem Gemisch von Benzol und Chloroform. Das Antimonnatrium wurde durch Eintragen von Natrium (40 g) in kleinen Stücken in geschmolzenes Antimon (360 g) dargestellt. Das so erhaltene *Trianisylstibin* krystallisirt in wohl ausgebildeten, farblosen, bei  $180,5$  bis  $181^\circ$  schmelzenden, in Chloroform sehr leicht, in Benzol und Toluol weniger, in Alkohol, Aether, Essigäther, Eisessig und Schwefelkohlenstoff nur wenig, in Petroläther nicht löslichen Rhomboëdern und wird durch verdünnte Salzsäure nicht, von concentrirter Salzsäure nur beim Kochen unter Bildung von Antimontrichlorid und Anisol zersetzt. Es verbindet sich in Chloroformlösung unter Zusatz von Alkohol mit Quecksilberchlorid in alkoholischer Lösung zu der einen weissen, krystallinischen, in Chloroform löslichen, in fast allen anderen gebräuchlichen Lösungsmitteln unlöslichen Niederschlag darstellenden *Quecksilberdoppelverbindung*,  $(\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4)_3\text{Sb} \cdot \text{HgCl}_2$ , welche sich beim Erhitzen auf  $285^\circ$  unter Braunfärbung zersetzt und beim längeren Kochen mit Alkohol ebenfalls unter

<sup>1)</sup> Ber. 30, 2834.— <sup>2)</sup> JB. f. 1387, S. 1931 f.

Bildung des von Michaelis und Rabinerson <sup>1)</sup> früher erhaltenen *p*-Anisylquecksilberchlorids,  $\text{Hg}(-\text{Cl}, -\text{C}_6\text{H}_4\text{OCH}_3)$ , vom Schmelzp.  $239^\circ$  zersetzt wird. Das *Trianisylstibindichlorid*,  $(\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4)_3\text{SbCl}_2$ , erhält man am besten durch Behandeln von Trianisylstibin in Chloroformlösung unter Zusatz von Alkohol mit alkoholischer Kupferchloridlösung als weisses, bei  $116$  bis  $117^\circ$  schmelzendes, in Benzol, Chloroform und Aether leicht, in Alkohol schwer, in Petroläther nicht lösliches Krystallmehl. Aus Benzol wird es in grossen, prismatischen, 1 Mol. Krystallbenzol enthaltenden, beim Liegen an der Luft verwitternden Krystallen krystallisirt erhalten. Das *Trianisylstibindibromid*,  $(\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4)_3\text{SbBr}_2$ , wird durch Behandeln des Trianisylstibins mit Brom in Chloroformlösung in dünnen, bei  $123^\circ$  schmelzenden, in Chloroform, Benzol und Aether leicht, in Alkohol schwerer, in Petroläther nicht löslichen Blättchen gewonnen. Dasselbe krystallisirt, ebenso wie das Chlorid, aus Benzol in rhombischen, 1 Mol. Krystallbenzol enthaltenden Prismen. Das analog dem Dibromid gewonnene *Trianisylstibindijodid*,  $(\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4)_3\text{SbJ}_2$ , bildet gelbe, monokline, bei  $116^\circ$  schmelzende, in Aether, Benzol und Chloroform leicht, in Petroläther nicht lösliche Blättchen. Dasselbe ist gegen Wasser beständig, wird aber durch wässrigen Alkohol zersetzt. Das durch Behandeln des Dibromids in alkoholischer Lösung mit Silbernitrat dargestellte *Trianisylstibindinitrat*,  $(\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4)_3\text{Sb}(\text{NO}_3)_2$ , krystallisirt in feinen, kurzen, bei  $217^\circ$  unter Zersetzung schmelzenden Nadelchen und verhält sich gegen Lösungsmittel dem Dichlorid analog. Das endlich durch Einwirkung von Alkali auf die Halogenverbindungen entstehende *Trianisylstibinoxyd*,  $(\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4)_3\text{SbO}$ , bildet, aus Alkohol abgeschieden, krystallinische Krusten, schmilzt bei  $191^\circ$  und ist in Benzol und Chloroform sehr leicht, in Aether ebenfalls, in Alkohol weniger leicht löslich. Durch Halogenwasserstoffsäuren wird es wieder in die entsprechenden Halogenverbindungen zurückverwandelt. Ein Trianisylstibinsulfid zu gewinnen, gelang nicht. Beim Einleiten von Chlorgas in eine mit Eis sorgfältig gekühlte Lösung von Trianisylstibin (1 Thl.) in Chloroform (15 Thln.) erhält man nach den Gleichungen:



neben Trichloranisol *Dichloranisylstibintrichlorid*,  $(\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_2\text{Cl}_2)_3\text{SbCl}_3$ , welches farblose, bei  $184^\circ$  schmelzende, in Aether und

<sup>1)</sup> JB. f. 1890, S. 2017 ff.

Chloroform leicht, in Benzol und absolutem Alkohol schwerer, in Petroläther nicht lösliche Krystalle bildet, gegen heisse, concentrirte Salzsäure beständig ist, aber von Wasser und Alkohol in die ein weißes, amorphes, bei 228 bis 229° unter Zersetzung schmelzendes, in allen gebräuchlichen Lösungsmitteln unlösliches Pulver darstellende *Dichloranisylstibinsäure*,  $(\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_2\text{Cl}_2)_2\text{SbOOH}$ , übergeführt wird, die von verdünnter Natronlauge beim Erwärmen als Natriumsalz gelöst und auf Zusatz von verdünnter Salzsäure wieder ausgefällt wird. Das neben dem Dichloranisylstibindichlorid entstehende *Trichloranisol*,  $\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_2\text{Cl}_3$ , krystallisirt in langen, weißen, bei 60 bis 61° schmelzenden Nadeln, sublimirt langsam bei gewöhnlicher Temperatur, und ist offenbar mit dem Trichloranisol von der Stellung  $(\text{CH}_3:\text{Cl}:\text{Cl}:\text{Cl} = 1:1:4:6)$  identisch. Analog der entsprechenden Anisylverbindung wird auch das *Triphenetylstibin*,  $(\text{C}_2\text{H}_5\text{OC}_6\text{H}_4)_3\text{Sb}$ , durch Behandeln von reinem p-Bromphenetol (200 g) und Antimontrichlorid (37,2 g) in Benzollösung (800 g) mit Natrium (91 g), einstündiges Kochen der Masse nach beendeter Reaction unter Zusatz von noch 15 g Natrium am Rückflusskühler und Umkrystallisiren des Productes, nach dem Abdestilliren des Benzols und Abtreiben des überschüssigen Bromphenetols durch Wasserdampf, aus Alkohol in warzenförmig geordneten Nadeln, seltener in kleinen Prismen erhalten. Es schmilzt bei 82 bis 83°, löst sich sehr leicht in Benzol, Chloroform und Aether, leicht in Alkohol und Petroläther und wird von heisser, wässriger Salzsäure in Antimontrichlorid und Phenetol zersetzt. Die *Quecksilberdoppelverbindung*,  $(\text{C}_2\text{H}_5\text{OC}_6\text{H}_4)_3\text{Sb}.\text{HgCl}_2$ , bildet ein weißes, krystallinisches, in fast allen Lösungsmitteln unlösliches Pulver, welches bei 205 bis 210° erweicht, sich bei 225° unter Braunfärbung zersetzt und beim Kochen mit Alkohol in das schon von Geißler<sup>1)</sup> beschriebene Phenetylquecksilberchlorid vom Schmelzp. 234° übergeht. Das analog der Anisylverbindung dargestellte *p-Triphenetylstibindichlorid*,  $(\text{C}_2\text{H}_5\text{OC}_6\text{H}_4)_3\text{SbCl}_2$ , schmilzt bei 84° und ist nur in Petroläther schwer löslich. Das *p-Triphenetylstibindibromid*,  $(\text{C}_2\text{H}_5\text{OC}_6\text{H}_4)_3\text{SbBr}_2$ , wird durch Behandeln des Triphenetylstibins in Petrolätherlösung mit Brom in feinen, zu einer asbestartigen Masse vereinigten, bei 110 bis 111° schmelzenden, in Aether, Benzol und Chloroform leicht, in Alkohol weniger, in Petroläther nicht löslichen Nadeln erhalten. Das *p-Triphenetylstibindijodid*,  $(\text{C}_2\text{H}_5\text{OC}_6\text{H}_4)_3\text{SbJ}_2$ , stellt prismatische, bei 121 bis 122° schmelzende Krystalle dar. Das aus dem

<sup>1)</sup> Ber. 27, 258.

Bromid durch Umsetzung mit Silbernitrat dargestellte *p*-Triphenetylstibinnitrat,  $(C_2H_5OC_6H_4)_3Sb(NO_3)_2$ , bildet krystallinische Krusten, schmilzt bei 151 bis 152° und zersetzt sich bei 170° unter Aufschäumen. Ein Triphenetylstibinoxid liefs sich nicht erhalten. Durch Einwirkung von Chlor auf Triphenetylstibin wurde kein einheitliches Product, sondern ein Gemenge verschieden chlorirter Diphenetylstibinchloride gewonnen. Dasselbe bestand im Wesentlichen aus der Dichlorverbindung,  $(C_2H_5OC_6H_2Cl_2)_2SbCl_3$ , welcher aber stets auch etwas Trichlorid beigemennt war. Durch Behandeln dieses Gemisches mit wässerigem Alkohol wurde eine *Dichlorphenetylstibinsäure*,  $(C_2H_5OC_6H_2Cl_2)_2SbOOH$ , als weifses, amorphes Pulver abgeschieden. Wt.

A. Gillmeister<sup>1)</sup> beschrieb einige von ihm dargestellte *organische Wismuthverbindungen*. Er fand, dafs Wismuthtriphenyl in ätherischer Lösung Jod nicht addirt, sondern dafs das Jod aus demselben die Phenyle unter Bildung von Wismuthoxyjodid abspaltet. Dagegen erhielt er durch Umsetzung von Triphenylwismuthdichlorid mit Jodkalium in alkoholischer Lösung neben Wismuthoxyjodid und Wismuthtriphenyl ein *Diphenylwismuthjodid*,  $(C_6H_5)_2BiJ$ , welches wahrscheinlich aus dem anfangs gebildeten Triphenylwismuthdijodid durch Abspaltung von Jodbenzol entsteht,  $Bi(C_6H_5)_3J_2 = JC_6H_5 + Bi(C_6H_5)_2J$ , während ein anderer Theil desselben Wismuthtriphenyl und Wismuthjodid bildet,  $3Bi(C_6H_5)_3J_2 = 2Bi(C_6H_5)_3 + BiJ_3 + 3C_6H_5J$ , und das Wismuthjodid endlich mit dem Alkohol Wismuthoxyjodid liefert. Das *Diphenylwismuthjodid* krystallisirt aus Benzol in citronengelben, bei 133° zu einer dunkelrothen Flüssigkeit schmelzenden, in Chloroform und Essigäther ebenfalls leicht löslichen Nadeln, reizt die Nasenschleimhäute sehr stark und zerfällt mit Alkohol nach der Gleichung:  $(C_6H_5)_2BiJ + H_2O = BiOJ + 2C_6H_6$ , zum Theil stets in Benzol und Wismuthoxyjodid, welche Zersetzung auch beim Liegen der Verbindung in feuchter Luft stattfindet. Durch Einwirkung von Quecksilberchlorid auf Wismuthtriphenyl in alkoholischer Lösung entsteht keine Doppelverbindung beider Körper, wie bei Phosphor-, Arsen- und Antimontriphenyl, sondern es erfolgt nach der Gleichung:  $(C_6H_5)_3Bi + HgCl_2 + H_2O = BiOCl + C_6H_5HgCl + 2C_6H_6$  Umsetzung unter Bildung von Wismuthoxychlorid und Quecksilbermonophenylchlorid. Während Triphenylphosphin und Triphenylarsin sich leicht durch Salpeterschwefelsäure nitriren lassen, wird das Wismuthtriphenyl durch dasselbe vollständig zerstört.

<sup>1)</sup> Ber. 30, 2843.

Dagegen erhält man beim Nitriren von Triphenylwismuthdichlorid mit einem kalt gehaltenen Gemisch von 1 Thl. concentrirter Salpetersäure und 2 Thln. Schwefelsäure ein Gemisch von Dinitro- und Trinitrophenylwismuthchlorid und durch Behandeln des nach der Vorschrift von Michaelis und Marquardt<sup>1)</sup> durch Umsetzung mit Silbernitrat in das Nitrat umgewandelten Triphenylwismuthdichlorids mit auf 0° abgekühlter 100 proc. Salpetersäure *Dinitrophenylwismuthdinitrat*,  $(\text{C}_6\text{H}_4\text{NO}_2)_2(\text{C}_6\text{H}_5)\text{Bi}(\text{NO}_3)_2$ , welches durch Umkrystallisiren aus Chloroform gereinigt und so in flachen, glänzenden, schwach gelb gefärbten, unter Feuererscheinung und schwacher Explosion sich bei ca. 150° zersetzenden, in Eisessig löslichen, in Aether, Petroläther und Schwefelkohlenstoff nicht löslichen Prismen erhalten wird, die durch Alkohol schon in der Kälte zersetzt werden. Durch Schwefelammonium wird die Verbindung ebenfalls unter Bildung von Schwefelwismuth zersetzt. Durch Behandeln der Nitroverbindung in Eisessiglösung mit concentrirter Salzsäure erhält man das ihr correspondirende *Dinitrotriphenylwismuthdichlorid*,  $(\text{C}_6\text{H}_4\text{NO}_2)_2(\text{C}_6\text{H}_5)\text{BiCl}_2$ , welches feine, weiße, bei 136° schmelzende, und bei raschem Erhitzen verpuffende, in Chloroform und Benzol leicht, in Aether weniger, in Eisessig ziemlich schwer, in Petroläther nicht lösliche Nadeln bildet und ebenfalls durch Schwefelammonium zersetzt wird. Das durch Erhitzen von reinem, aus o Toluidin erhaltenem o-Bromtoluol (100 g) mit Wismuthnatriumlegirung (100 g) auf 180° gewonnene o-Wismuthtritolyl, o- $(\text{C}_6\text{H}_4\text{CH}_3)_3\text{Bi}$ , wird durch Umkrystallisiren aus Benzol in farblosen, sehr schön ausgebildeten, rhomboëdrischen, mit Kalkspath isomorphen, bei 128,5° schmelzenden, anfangs glänzenden und durchsichtigen, beim längeren Liegen an der Luft aber matt und porcellanartig werdenden, in Chloroform und Benzol leicht, in Petroläther und Alkohol schwerer löslichen Krystallen erhalten. Es ist gegen concentrirte Salzsäure in der Kälte beständig, dagegen tritt beim Erwärmen Zersetzung unter Abscheidung von Toluol ein. Das durch Einleiten von Chlor in eine Chloroformlösung des o-Wismuthtritolyls sich bildende *Dichlorid*,  $(\text{C}_6\text{H}_4\text{CH}_3)_3\text{BiCl}_2$ , krystallisirt aus einem Gemisch von Alkohol und Chloroform in weißen, rhombischen, bei 160° schmelzenden, in heißem Benzol, Chloroform und Essigäther leicht, in Petroläther und kaltem Alkohol fast nicht löslichen Krystallen. Durch Behandeln des o-Wismuthtritolyls in einer Lösung in Petroläther mit Brom erhält man das *Dibromid*,  $(\text{C}_6\text{H}_4\text{CH}_3)_3\text{BiBr}_2$ , in gelben,

<sup>1)</sup> JB. f. 1889, S. 1964 ff.

bei 125° schmelzenden, beim Liegen an der Luft sich allmählich verändernden Nadeln. Das endlich aus dem Chlorid durch Umsetzung mit Silbernitrat dargestellte *Nitrat*,  $(\text{C}_6\text{H}_4\text{CH}_3)_3\text{Bi}(\text{NO}_3)_2$ , krystallisirt aus Chloroform oder Benzol in rhombischen, beim Erhitzen, ohne zu schmelzen, verpuffenden Krystallen. Das *p-Wismuthtrixyl*,  $[\text{C}_6\text{H}_3(\text{CH}_3)_2]_3\text{Bi}$ , wird durch Einwirkung von Monobrom-p-xylol auf Wismuthnatrium in schneeweissen, verfilzten, bei 194,5° schmelzenden Nadeln erhalten, welche erst beim Erwärmen mit concentrirter Salzsäure in Xylol und Wismuthchlorid zersetzt werden. Das *Dichlorid* bildet feine, weisse, bei 167,5° schmelzende Nadeln, das *Dibromid* gelbe, zu Warzen vereinigte, bei 130° schmelzende Nadeln. Beide Verbindungen werden beim Erwärmen ihrer Lösungen in Benzol und Chloroform mit Alkohol unter Abscheidung von Wismuthoxychlorid resp. -bromid zersetzt. Während sich aus Brompseudocumol resp. Brommesitylen keine entsprechenden Wismuthverbindungen erhalten lassen, reagirt p-Monobromcumol mit der Wismuthnatriumlegirung unter Bildung von *p-Wismuthtricumyl*,  $(\text{C}_6\text{H}_4\text{C}_3\text{H}_7)_3\text{Bi}$ , welches in glänzenden, rhomboëdrischen, bei 159° schmelzenden, in Chloroform, Benzol, Essigäther, Petroläther und Alkohol leicht löslichen Tafeln krystallisirt und durch concentrirte Salzsäure schon in der Kälte, durch verdünnte Salzsäure erst beim Kochen zersetzt wird. Das *Dichlorid* bildet quadratische, bei 208° schmelzende Tafeln, das *Dibromid* bei 150° schmelzende, ebenfalls quadratische Tafeln. *p-Wismuthtrianisyl*,  $\text{p}-(\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4)_3\text{Bi}$ , wurde neben *Dianisyl*,  $(\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4)_2-(\text{C}_6\text{H}_4\text{OCH}_3)$ , durch Erhitzen von p-Bromanisol (200 g) mit Wismuthnatrium (200 g) auf 180°, Extraction der erhaltenen Krystallmasse mit siedendem Benzol, Destillation des Filtrats mit Wasserdämpfen und Lösen des Rückstandes in kaltem Benzol gewonnen, wobei das p-Wismuthtrianisyl als weisses Pulver zu Boden fällt, während das p-Dianisyl in Lösung geht. Das *p-Wismuthtrianisyl* wird aus Chloroform krystallisirt in glänzenden, würfelförmigen, bei 190° schmelzenden, in heissem Benzol und Chloroform ziemlich leicht, in den kalten Lösungsmitteln, sowie in Alkohol und Petroläther wenig löslichen Krystallen erhalten und wird durch concentrirte Salzsäure schon in der Kälte durch verdünnte Salzsäure beim Erwärmen zersetzt. In concentrirter Salpetersäure löst es sich im reinen Zustande mit hellgelben, im unreinen Zustande mit violetter Farbe. Das *p-Dianisyl* krystallisirt aus Benzol in glänzenden, farblosen, bei 172° schmelzenden, in Benzol, Chloroform und heissem Alkohol leicht, in Aether schwer, in Petroläther nicht löslichen Blättchen, welche sich beim Uebergiessen mit con-

centrirter Salpetersäure dunkelblau färben. Durch Erhitzen mit Jodwasserstoffsäure im geschlossenen Rohr auf  $150^{\circ}$  wird es in ein bei  $269^{\circ}$  schmelzendes *Diphenol*,  $(\text{OHC}_6\text{H}_4)_2$ , umgewandelt. Durch Behandeln des Wismuthtrianisyls mit Brom in Chloroformlösung erhält man das *Dibromid*,  $(\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4)_3\text{BiBr}_2$ , in gelben, nadelförmigen, bei  $103^{\circ}$  schmelzenden, in Chloroform und Benzol leicht löslichen Krystallen; es wird beim Liegen an der Luft nicht verändert, beim Kochen mit Alkohol nicht zersetzt, durch Schwefelammonium dagegen zu Wismuthtrianisyl reducirt. Beim Einleiten von Chlorgas in die Chloroformlösung des Wismuthtrianisyls entsteht nicht das Dichlorid, sondern ein *gechlortes Wismuthanisylchlorid*,  $(\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{Cl})\text{BiCl}_2$ . Dasselbe bildet röthliche, bei  $133^{\circ}$  schmelzende, in Chloroform und Benzol leicht lösliche Krystalle und zersetzt sich sofort beim Erwärmen mit Alkohol unter Abspaltung von Wismuthoxychlorid. Das analog der Anisylverbindung dargestellte *p-Wismuthtriphenetyl*,  $(\text{C}_2\text{H}_5\text{OC}_6\text{H}_4)_3\text{Bi}$ , endlich krystallisirt in farblosen, monoklinen, bei  $73^{\circ}$  schmelzenden Prismen, und wird durch concentrirte Salzsäure sofort, durch verdünnte Salzsäure beim Erwärmen unter Abscheidung von Phenetol gespalten. Halogenderivate dieses Wismuthtriphenetyls konnten nicht mehr erhalten werden. *Wt.*

Arthur W. Titherley<sup>1)</sup> stellte, im Verfolg seiner Untersuchungen<sup>2)</sup> über das *Natriumamid*, *Derivate* desselben dar. Er fand, daß Natriumamid auf organische Halogenverbindungen entweder nicht einwirkt, oder vollkommene Zersetzung und Verkohlung eintritt. Dagegen wirkt Natriumamid auf Oxime ein und es entsteht beim Behandeln von Natriumamid mit Acetoxim in Benzollösung *Natriumacetoxim*,  $(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{N} \cdot \text{ONa}$ , welches ein schönes, sehr feines, weißes, in Berührung mit Wasser sich sofort zersetzendes Pulver darstellt. Das schon von Michaelis<sup>3)</sup> auf anderem Wege erhaltene *Natriumphenylhydrazin*,  $\text{C}_6\text{H}_5\text{N} \cdot \text{Na} \cdot \text{NH}_2$ , läßt sich ebenfalls leicht durch Behandeln von Phenylhydrazin in Benzollösung mit Natriumamid gewinnen. Es krystallisirt aus Benzol und Toluol, worin es ziemlich löslich ist, in schönen, schwach gelben Nadeln, zersetzt sich aber an der Luft sofort. *Natriumhydrazobenzol* wird in ähnlicher Weise dargestellt. Während ein Substitutionsproduct von Natriumamid mit Aethylamin anscheinend nur schwer zu erhalten ist, läßt sich durch Ueberleiten von trockenem, gasförmigem Aethylamin über schwach

<sup>1)</sup> Chem. Soc. J. 71, 460. — <sup>2)</sup> Daselbst 66, 504 (1894). — <sup>3)</sup> JB. f. 1886, S. 1075 f.

erwärmtes Kaliummetall *Kaliumäthylamid*,  $C_2H_5NHK$ , als grau-lich weisse, feste Masse darstellen. Es schmilzt zwischen 200 und 300° zu einer dem Kaliumamid sehr ähnlichen Flüssigkeit von grünlicher Farbe und ist äusserst leicht zerfliefslich. Durch Wasser wird es äusserst heftig zersetzt. Das durch Einwirkung von Natriumamid auf Anilin gewonnene *Natriumphenylamid*,  $C_6H_5NHNa$ , bildet eine braune, ölig aussehende Flüssigkeit, welche zu einer graugelben, amorphen, an der Luft sich zersetzenden Masse erstarrt. Durch Erhitzen molekularer Mengen Diphenylamin und Natriumamid in einer Kohlensäureatmosphäre erhält man *Natriumdiphenylamid*,  $NaN(C_6H_5)_2$ , als sehr leicht zerfliefsliche, mit Wasser sofort sich zersetzende, weisse, krystallinische, aus langen, dünnen, seideglänzenden, bei 265° schmelzenden Nadeln bestehende Masse. Das auf analoge Weise aus  $\beta$ -Naphtylamin und Natriumamid gewonnene *Natrium- $\beta$ -naphtylamid*,  $C_{10}H_7NHNa$ , ist ein hell gelblich-grünes, an der Luft zerfliefsliches und mit Wasser sich leicht zersetzendes Pulver. Durch Zusammenreiben von Formamid mit Natriumamid unter Benzol erhält man *Natriumformamid*,  $HCONHNa$ , als feines, weisses, zerfliefsliches, sehr leicht zersetzliches, in Alkohol nicht sehr leicht, in Benzol fast unlösliches Pulver. Setzt man alkoholische Silbernitratlösung zu einer sorgfältig abgekühlten Lösung von Natriumformamid, so fällt ein orangerother Niederschlag nieder, welcher anscheinend die *Silberverbindung*,  $HCONHAg$ , darstellt. Dieselbe ist sehr unbeständig und wird durch Wasser und Alkohol sofort zersetzt. *Natriumacetamid*,  $CH_3CONHNa$ , durch Behandeln von in siedendem Benzol aufgeschlammtem Natriumamid mit Acetamid dargestellt, bildet eine gelatinös aussehende, weisse, aus feinen Blättchen bestehende, in absolutem Alkohol ohne Zersetzung leicht, in Benzol schwerer lösliche, bei 300 bis 350° schmelzende Masse. Durch Behandeln der alkoholischen Lösung mit alkoholischem Silbernitrat erhält man das *Silberderivat* als schönen, orangerothern, sehr unbeständigen Niederschlag. Das in ähnlicher Weise durch Behandeln von Propionamid in Benzollösung mit Natriumamid gewonnene *Natriumpropionamid*,  $CH_3CH_2CONHNa$ , ist ein feines, schneeweisses, in Alkohol leicht, in Benzol schwer lösliches Pulver. Das *Silberderivat* ist hell orangeroth und sehr leicht zersetzlich. Das schon von Curtius<sup>1)</sup> durch Kochen von Benzamid in Xylollösung mit Natrium dargestellte *Natriumbenzamid*,  $C_6H_5CONHNa$ , wird leichter durch Behandeln von Benzamid in Benzollösung mit Natriumamid ge-

<sup>1)</sup> JB. f. 1890, S. 982 f.

wonnen. Das *Silberderivat* desselben ist ein orangebrauner Niederschlag. Wt.

Eugen Bamberger. Ueber die Einwirkung von Stickstoffoxyden auf Quecksilberphenyl und Nitrosobenzol<sup>1)</sup>. — Um eine Synthese nitrosirter aromatischer Hydroxylamine zu bewerkstelligen, wurde in Analogie zu der Methode Frankland's, welche durch Wechselwirkung zwischen Stickoxyd und Zinkalkylen zu den Isonitraminen geführt hat, die Einwirkung von Stickoxyd auf Quecksilberdiphenyl untersucht. Die Reaction verlief nicht in der gewünschten Weise, gab aber Veranlassung, die Einwirkung von Stickoxyd, Stickstoffdioxid und Salpetrigsäureanhydrid auf Quecksilberdiphenyl und Nitrosobenzol zu studiren. Die genau beschriebenen, mit großer Umsicht angestellten Versuche ergaben Folgendes: Beim Einleiten von Stickoxyd in eine Benzollösung von Quecksilberdiphenyl entstehen bei nicht ganz peinlich genauem Luftabschluss in wechselnder Menge Diazobenzolnitrat,  $C_6H_5N:N.NO_3$ , und Quecksilberphenylnitrat,  $C_6H_5.Hg.NO_3$ , bei genauem Luftabschluss jedoch wirkt das Stickoxyd auf Quecksilberdiphenyl gar nicht ein. Salpetrigsäureanhydrid kam in Chloroformlösung zur Einwirkung und reagierte wie ein Gemisch von NO und  $NO_2$ . Gelöstes Quecksilberdiphenyl wurde umgewandelt in ein Gemenge von Diazobenzolnitrat, Nitrosobenzol und Mercuriphenylnitrat. Die drei Producte können durch Zugabe von Wasser zu dem Reaktionsgemisch getrennt werden. Das sehr schwer lösliche Mercuriphenylnitrat bleibt auf dem Filter, in der wässrigen Lösung befindet sich das Diazobenzolnitrat (abscheidbar in der Form des  $\beta$ -Naphtholfarbstoffes). Die schön grün gefärbte Chloroformlösung enthält das Nitrosobenzol. — Auf Nitrosobenzol, welches in Chloroform gelöst ist, wirkt Stickoxyd unter lebhafter Absorption des Gases und Bildung eines weissen, krystallinischen Niederschlages von Diazobenzolnitrat ein. Es wurden bis zu 70 Proc. der nach der Gleichung  $C_6H_5.NO + 2NO = C_6H_5.N_2.NO_3$  zu erwartenden Menge an Diazoniumnitrat, welches als Phenylazo- $\beta$ -naphthol gewogen wurde, erhalten. Hr.

L. Pesci<sup>2)</sup> hat seine Untersuchungen<sup>3)</sup> über *Quecksilberanilin* fortgesetzt. Nachdem er früher (l. c.) nachgewiesen hatte, daß die aus Anilin und Quecksilberoxyd entstehenden Körper als Verbindungen des p-Quecksilberdiphenylenquecksilberdiamins,  $Hg_2(C_6H_5NH)_2$ , mit Anilin aufzufassen sind, daß also die aus Anilin und Quecksilberoxyd in statu nascendi in octaëdrischen Formen

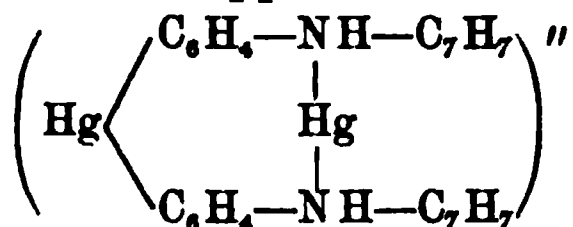
<sup>1)</sup> Ber. 30, 506—513. — <sup>2)</sup> Gazz. chim. ital. 27, I, 567. — <sup>3)</sup> JB. f. 1892, S. 2096 ff.; f. 1893, S. 1971 ff.; Gazz. chim. ital. 22, I, 373; 23, II, 529; 24, II, 449.

sich abscheidende Verbindung nach der Formel  $2[\text{Hg}(-\text{C}_6\text{H}_5\text{N}-, -\text{C}_6\text{H}_5\text{N}-)\text{Hg}] + 5 \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ , die aus dieser durch Behandeln mit 2 Proc. Anilin und 1 Proc. Kalihydrat haltigem Wasser bei  $80^\circ$  sich in quadratischen Tafeln abscheidende Verbindung nach der Formel  $3[\text{Hg}(-\text{C}_6\text{H}_5\text{N}-, -\text{C}_6\text{H}_5\text{N}-)\text{Hg}] + 7 \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$  und endlich die aus ihr durch Behandeln mit 15 proc. Kalilauge entstehende, hexagonale Tafeln bildende Verbindung nach der Formel  $\text{Hg}(-\text{C}_6\text{H}_5\text{N}-, -\text{C}_6\text{H}_5\text{N}-)\text{Hg} + 2 \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$  constituirt ist, fand er, daß die aus Anilin und Quecksilberoxyd in statu nascendi entstehende Verbindung beim Behandeln mit 1,5 Proc. Anilin enthaltender, 15 proc. Kalilauge in einen in hexagonalen Tafeln krystallisirenden Körper übergeht, welcher das mit dem schon früher beschriebenen (l. c.) p-Quecksilberanilin,  $\text{Hg}(\text{C}_6\text{H}_4\text{NH}_2)_2$ , isomere *Quecksilberanilin*,  $(\text{C}_6\text{H}_5\text{NH})_2\text{Hg}$ , darstellt. Mit Natriumhyposulfit reagirt dasselbe nach der Gleichung:  $(\text{C}_6\text{H}_5\text{NH})_2\text{Hg} + \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + 2 \text{H}_2\text{O} = \text{HgS}_2\text{O}_3 + 2 \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 + 2 \text{NaOH}$  unter Bildung von 1 Mol. Quecksilberhyposulfit, 2 Mol. Anilin und 2 Mol. Natriumhydroxyd. Mit Jodkalium reagirt es nach der Gleichung:  $(\text{C}_6\text{H}_5\text{NH})_2\text{Hg} + \text{JK} + 2 \text{H}_2\text{O} = \text{HgJ}_2 + 2 \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 + 2 \text{KOH}$  unter Bildung von 1 Mol. Quecksilberjodid, 2 Mol. Anilin und 2 Mol. Kaliumhydroxyd. Mit Bromammonium reagirt es nach der Gleichung:  $(\text{C}_6\text{H}_5\text{NH})_2\text{Hg} + 2 \text{BrNH}_4 = \text{HgBr}_2 + 2 \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 + 2 \text{NH}_3$  unter Bildung von 1 Mol. Quecksilberbromid, 2 Mol. Anilin und 2 Mol. Ammoniak. Um die Constitution des Quecksilberanilins noch weiter festzustellen, wurde die Einwirkung von Schwefelkohlenstoff auf dasselbe untersucht und gefunden, daß dabei nach der Gleichung:  $(\text{C}_6\text{H}_5\text{NH})_2\text{Hg} + \text{CS}_2 = \text{HgS} + (\text{C}_6\text{H}_5\text{NH})_2\text{CS}$  Quecksilbersulfid und Diphenylsulfoharnstoff, letzterer in farblosen, glänzenden, bei  $150,5^\circ$  schmelzenden Tafeln, erhalten wird. Schliesslich wurde noch durch Behandeln von Quecksilberanilin (1 Mol.) mit Quecksilberacetat (1 Mol.) in wässriger Lösung eine Verbindung von der Formel  $\text{Hg}(-\text{C}_6\text{H}_4\text{NHC}_2\text{H}_4\text{O}_2, -\text{C}_6\text{H}_4\text{NHC}_2\text{H}_4\text{O}_2)\text{Hg}$  gewonnen, welche feine, schwach gelb gefärbte, durchsichtige, stark lichtbrechende, in Wasser, Alkohol und Aether nicht, in Essigsäure lösliche Nadeln darstellt. — Die Untersuchungen von L. Pesci<sup>1)</sup> über die *Queck-*

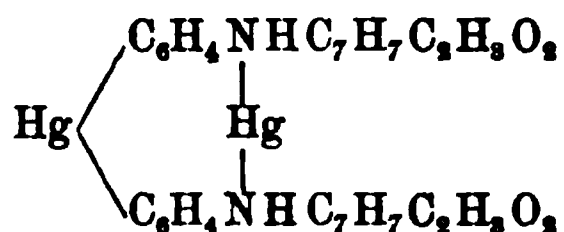
<sup>1)</sup> JB. f. 1892, S. 2096—2100, 2488 f.; f. 1893, S. 1969—1974; siehe oben; Gazz. chim. ital. 22, I, 373 (Pesci); 22, II, 32 (Pesci) u. 575 (Balestra); 23, II, 521 (Pesci), 534 (Piccinini), 544 (Ruspaggiari); 24, II, 153 (Piccinini), 449 (Pesci), 457 (Piccinini); 25, I, 394 (Pesci); 25, II, 423 (Pesci); 26, II, 54 (Pesci); 27, I, 1 (Ruspaggiari), 14 (Prussia), 18 (Cerdelli), 23 (Garbarini), 567 (Pesci).

*silberverbindungen organischer Basen* finden sich auch in einer deutschen Zeitschrift<sup>1)</sup> übersichtlich zusammengestellt. Wt.

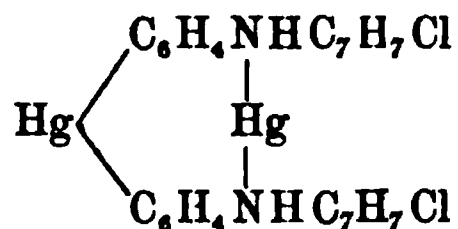
L. Prussia<sup>2)</sup> stellte vom *Benzilanilin* sich ableitende organische *Quecksilberverbindungen* dar, welche alle die wie ein zweiwerthiges Metallatom functionirende Gruppe:



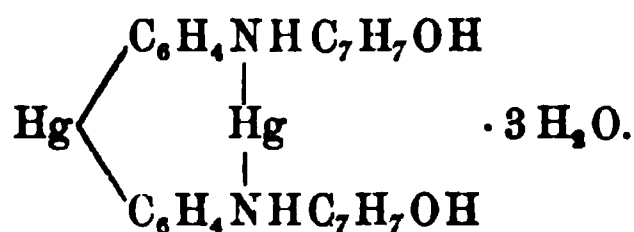
enthalten. Er erhielt das *p-Quecksilberdiphenylendibenzilquecksilberdiammoniumacetat*:



durch Behandeln von Benzilanilin mit einer alkoholischen Quecksilberacetatlösung in Form von feinen Nadeln oder kleinen Prismen. Es ist unlöslich in Wasser, schwer löslich in kaltem, etwas leichter löslich in siedendem Alkohol, leicht löslich in Chloroform und schmilzt bei 143,5 bis 144°. Durch Behandeln mit einer alkoholischen Chlorcalciumlösung wird es in das *p-Quecksilberdiphenylendibenzilquecksilberdiammoniumchlorid*:

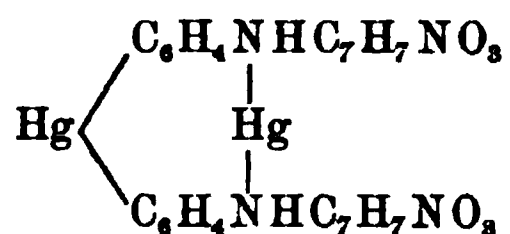


übergeführt, welches glänzende, bei 173 bis 174° schmelzende, weißse, in siedendem Benzol wenig, in siedendem Methyl- und Aethylalkohol etwas leichter lösliche Blättchen darstellt. Beim Behandeln mit Kalilauge verwandelt das Acetat sich in das kleine, farblose Prismen bildende, 3 Mol. Krystallwasser enthaltende, unter Zersetzung bei 215,5° schmelzende, schwach alkalische Reaction besitzende, beim Kochen mit Wasser sich zersetzende *p-Quecksilberdiphenylendibenzilquecksilberdiammoniumhydrat*:

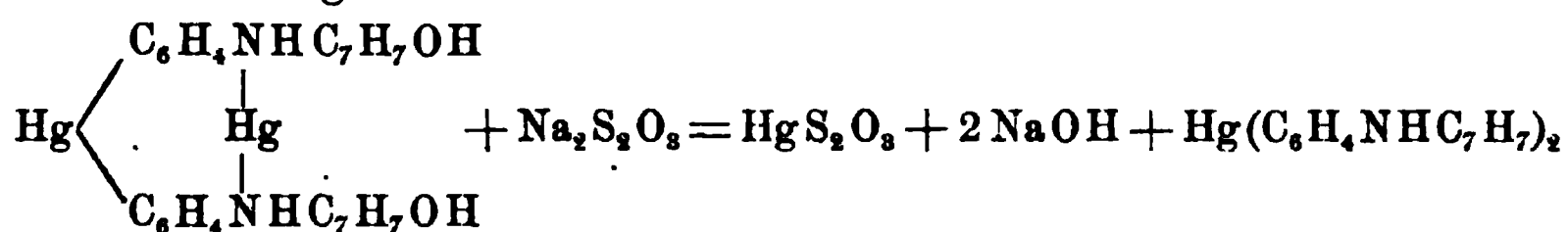


Dasselbe geht beim Behandeln mit Salpetersäure in das *p-Quecksilberdiphenylendibenzilquecksilberammoniumnitrat*:

<sup>1)</sup> Zeitschr. anorg. Chem. 15, 208. — <sup>2)</sup> Gazz. chim. ital. 27, I, 14.



über, welches in Form eines weissen, krystallinischen Pulvers erhalten wird, das sich beim Kochen mit Wasser zersetzt, in Methylalkohol und Benzol unlöslich, in siedendem Aethylalkohol sehr wenig löslich ist und unter Zersetzung bei 150° schmilzt. Beim Behandeln des Hydrats mit Natriumhyposulfit erhält man nach der Gleichung:



*p*-Quecksilberbenzilanilin,  $\text{Hg}(\text{C}_6\text{H}_4\text{NHC}_7\text{H}_7)_2$ , in Gestalt von sehr kleinen, farblosen, unter theilweiser Zersetzung bei 171,5° schmelzenden, in Wasser, Methyl- und Aethylalkohol unlöslichen Nadeln.

Wt.

F. Cerdelli<sup>1)</sup> berichtete über *Quecksilberpiperidinverbindungen*. Dieselben enthalten die zweiwerthige Quecksilberpiperidingruppe  $[(\text{C}_5\text{H}_{11}\text{N})_2\text{Hg}]''$ . Das *Quecksilberpiperidinsulfat*,  $[(\text{C}_5\text{H}_{11})_2\text{Hg}]\text{SO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ , wird beim Sättigen einer concentrirten, wässerigen Piperidinsulfatlösung mit gelbem Quecksilberoxyd erhalten und krystallisirt in farblosen, glänzenden, 6 Mol. Krystallwasser enthaltenden, in Alkohol wenig, in Aether und Benzol nicht, in Wasser zwar löslichen, sich aber damit zersetzenden Prismen. Aus diesem Sulfat das correspondirende Oxydhydrat  $[(\text{C}_5\text{H}_{11})_2\text{Hg}](\text{OH})_2$  darzustellen, gelang nur in so weit, als beim Zersetzen des Sulfats mit Baryumcarbonat eine wässerige Lösung dieser Base erhalten wurde, welche sich aber beim Verdunsten zersetzt. Beim Behandeln von Piperidin in der Wärme mit Quecksilberchlorid erhält man eine *Piperidinquecksilberchloridverbindung* von der Formel:  $3[(\text{C}_5\text{H}_{11})_2\text{Hg}]\text{Cl}_2 \cdot \text{HgCl}_2$  in Form von glänzenden, farblosen, in den gewöhnlichen Lösungsmitteln unlöslichen, mit Wasser sich zersetzenden Nadeln. Dagegen entsteht beim Behandeln einer Lösung von Quecksilberpiperidinsulfat mit einer verdünnten Chlornatriumlösung eine *Piperidinquecksilberchloridverbindung* von der Formel  $2[(\text{C}_5\text{H}_{11})_2\text{Hg}]\text{Cl}_2 \cdot \text{HgCl}_2$ , welche ein weisses, amorphes, in den gewöhnlichen Lösungsmitteln unlösliches, beim Erwärmen sich zersetzendes Pulver darstellt.

Wt.

<sup>1)</sup> Gazz. chim. ital. 27, I, 18.

G. Garbarini<sup>1)</sup> berichtete über *organische, vom  $\alpha$ -Picolin sich ableitende Quecksilberverbindungen*. Er erhielt das *Quecksilber- $\alpha$ -picolinsulfat*,  $[(C_6H_7N)_2Hg]SO_4 \cdot 3\frac{1}{2}H_2O$ , durch Versetzen einer Lösung von  $\alpha$ -Picolin (4 g) in Wasser (5 g) mit fein gepulvertem Quecksilbersulfat (6 g) in Form von farblosen, zu einer strahligen Masse vereinigten Nadeln, welche durch Alkohol zersetzt werden, in Wasser äußerst leicht löslich sind und sich beim Erhitzen auf circa  $200^\circ$  ohne zu schmelzen zersetzen. Aus dem Sulfat das *Quecksilber- $\alpha$ -picolinhydrat*,  $[(C_6H_7N)_2Hg](OH)_2$ , in freiem Zustande zu gewinnen, gelang nicht, es wurde nur in wässriger Lösung erhalten. Beim Sättigen von Picolin mit fein gepulvertem Sublimat erhält man eine *Quecksilber- $\alpha$ -picolinchloridverbindung* von der Formel  $5[(C_6H_7N)Hg]Cl_2 + HgCl_2$ , welche in farblosen, glänzenden, in Wasser und Alkohol in der Kälte wenig, in der Wärme leichter löslichen, bei  $170$  bis  $172^\circ$  schmelzenden Nadeln krystallisirt. Eine andere *Quecksilber- $\alpha$ -picolinchloridverbindung* von der Formel  $[(C_6H_7N)_2Hg]Cl_2 \cdot HgCl_2$  entsteht beim Behandeln von Picolin (2 Mol.) mit Sublimat (1 Mol.) in alkoholischer Lösung, oder auch beim Behandeln von Quecksilberpicolinsulfat in wässriger Lösung mit einer ebenfalls wässrigen Chlornatriumlösung. Es bildet mikroskopische, farblose, in Benzol sehr wenig, in Wasser, Aethyl- und Methylalkohol in der Kälte wenig, in der Wärme leichter lösliche Nadeln. Wt.

### Albuminate.

O. Loew. Labilität und Energie in Bezug auf Protoplasma<sup>2)</sup>. — Verfasser erörtert zunächst eingehend das Verhalten labiler Verbindungen, die sich leicht in isomere stabile Modificationen überführen lassen, und kommt zu dem Schluss, daß die Umwandlung von Albumin des lebenden Protoplasmas zu dem davon sehr verschiedenen Albumin des toten Protoplasmas eine merkwürdige Analogie zu der Umwandlung einer labilen Substanz in eine stabile Modification zeige. Albumin selbst entsteht wahrscheinlich durch Condensation eines hypothetischen Aldehyds, der in den Pflanzenzellen entweder aus Asparagin hervorgeht, oder aus Formaldehyd und Ammoniak aufgebaut wird. Verfasser weist darauf hin, daß die Bildung von Albumin oft sehr schnell vor

<sup>1)</sup> Gazz. chim. ital. 27, I, 23. — <sup>2)</sup> Imp. Univers. College of agriculture, Bullet. 2, 393—405; Ref.: Chem. Centr. 68, I, 930—931.

sich geht und Asparagin in nahen physiologischen Beziehungen zu ihm steht. Ferner findet sich häufig in Pflanzen als Reservestoff eine höchst labile Art von Albumin mit Aldehydcharakter, dessen chemische Natur durch dieselben Einflüsse geändert wird, durch die das Protoplasma getötet wird. Weiter nimmt Verfasser an, daß die Labilität des Albumins und des lebenden Protoplasmas bedingt werde durch die Gegenwart von Aldehyd- und Amidogruppen. Einen Beweis hierfür erblickt Verfasser darin, daß Verbindungen, die auf Aldehyde resp. labile Amidogruppen reagieren, für alle Organismen Gifte sind, und hebt Verfasser noch schliesslich hervor, daß der Uebergang lebenden Protoplasmas in todttes begleitet ist von Zusammenziehung und Entwicklung von Hitze. *Rh.*

T. Kosutany. Untersuchungen über die Entstehung des Pflanzeneiweisses <sup>1)</sup>. — Zur Lösung der Frage, ob die Assimilation und der damit verbundene Reductionsprocess einen Einfluß auf die Eiweißproduction aus Asparagin haben kann, wurden vergleichende Untersuchungen der Blätter von *Riparia sauvage* beim Tageslicht und bei der Nacht angestellt; dieselben haben Folgendes ergeben: 1. Der Stickstoffgehalt der Blätter sinkt mit ihrem Alter. 2. In der Nacht ist in den Blättern etwas mehr Stickstoff enthalten als am Tage. 3. Die Blatthälften enthalten in der Nacht weniger nicht eiweißartige Verbindungen und daher mehr Eiweißstoffe. In der Nacht vermehrt sich die Menge der eiweißartigen Stickstoffverbindungen auf Kosten der nicht eiweißartigen, oder, mit anderen Worten, die nicht eiweißartigen Stickstoffverbindungen werden in der Nacht in höherem Grade in Eiweiß umgesetzt, als am Tage. 4. Der Säuregehalt ist in der Nacht größer, als bei Tage. 5. Der Zuckergehalt der Blätter ist am Tage bedeutend größer, als in der Nacht. 6. Der Wassergehalt ist in der Nacht etwas größer, als am Tage. *Ld.*

Emil Godlewski. Zur Kenntniss der Eiweißbildung aus Nitraten in der Pflanze. [Vorläufige Mittheilung.] <sup>2)</sup> — Zur Beantwortung der Fragen, ob die *Nitratzersetzung* ohne Licht und Chlorophyll überhaupt nicht stattfinden kann, und ob diese mit dem Assimilationsprocesse der Kohlensäure zusammenhängt, wurden Weizenkeimlinge unter Ausschluss der Kohlehydratassimilation theils im Lichte, theils im Dunkeln in salpeterhaltiger Nährstofflösung cultivirt. Die Resultate der Versuche werden in folgenden

---

<sup>1)</sup> Landw. Vers.-Stat. 48, 13—32. — <sup>2)</sup> Biederm. Centr. 26, 834—838; Anz. Akad. Wiss. Krakau 1897, S. 164.

Sätzen zusammengefaßt: 1. Werden Weizenkeimpflanzen in salpeterhaltiger Nährlösung gezogen, so tritt im Dunkeln wie im Lichte bedeutende Anhäufung der Nitate in den Pflänzchen ein. 2. Auch bei den höheren Pflanzen ist die Bildung der Proteinstoffe auf Kosten der Nitate nicht unmittelbar an den Assimilationsproceß gebunden. 3. Die Bildung der Eiweißstoffe auf Kosten der Nitate ist bei den Weizenkeimlingen unter den gewöhnlichen Bedingungen ohne Lichtwirkung unmöglich. 4. Die Proteinstoffe bilden sich in der Pflanze nicht unmittelbar aus Nitrastickstoff und stickstofffreien organischen Verbindungen, sondern zunächst werden gewisse nicht proteinartige Verbindungen gebildet, welche erst weiter sich zu Eiweißstoffen umwandeln. 5. Diese intermediären, nicht proteinartigen Stickstoffverbindungen können sich in den Weizenkeimpflanzen auf Kosten der Nitate auch im Dunkeln bilden, ihre Umbildung zu Proteinstoffen erfolgt aber nur im Lichte. *Ld.*

A. Wróblewski. Zur Classification der Proteinstoffe<sup>1)</sup>. — Wróblewski schlägt folgende Classification vor: I. Classe: *Eiweißstoffe*. 1. *Albumine* (Eieralbumin, Serumalbumin, Lactalbumin, Muskelalbumin, Pflanzenalbumin); 2. *Globuline* (Eierglobulin, Serumglobulin, Lactoglobulin, Fibrinogen, Myosin, Pflanzenglobuline, Vitelline?); 3. *alkohollösliche Eiweißstoffe* (hauptsächlich pflanzlichen Ursprungs); 4. *Albuminate*; 5. *Acidalbumine* (Syntonin und dergl.); 6. *coagulierte Eiweißstoffe* (Fibrin, Paracasein, in der Hitze coaguliertes Eiweiß). — II. Classe: *Zusammengesetzte Eiweißstoffe*. 1. *Glycoproteide* (Mucine, Mucoide); 2. *Hämoglobine*; 3. *Nucleoalbumine*; 4. *Caseine* (Kuhcasein, Frauencasein); 5. *Nucleine*; 6. *Amyloid*; 7. *Histone*? — III. Classe: *Eiweißähnliche Substanzen*. 1. Unterclasse: Die Gerüstsubstanzen. 1. *Keratine*; 2. *Elastine*; 3. *Collagen* (Collagen, Leim u. dergl.). 2. Unterclasse: Albumosen und Peptone. 3. Unterclasse: Enzyme. 1. *Proteolytische Enzyme* (Pepsin, Trypsin, Papayotin); 2. *amylolytische Enzyme* (Diastase, Invertin); 3. *Fett spaltende Enzyme* (Steapsin); 4. *Glycosid spaltende Enzyme*; 5. *Amid spaltende Enzyme* (Urase); 6. *Gerinnungsenzyme* (Labenzym). Für die Proteinstoffe wird folgende Definition gegeben: die Proteinstoffe sind Körper, welche bei der vollständigen Spaltung durch Säuren als Endproducte Ammoniak, stickstoffhaltige organische Basen und Amidosäuren geben. Zum Schlusse werden die einzelnen Gruppen kurz besprochen. *Ld.*

O. Schmiedeberg. Ueber die Elementarformeln einiger

<sup>1)</sup> Ber. 30, 3045—3052.

Eiweißkörper und über die Zusammensetzung und die Natur der Melanine <sup>1)</sup>. — Die Untersuchung der aus melanotischen Sarkomen dargestellten *Melanine* ergab, daß dieselben als Abkömmlinge der Eiweißkörper anzusehen sind. Zum Vergleiche wurden aus den Analysen der Eiweißkörper folgende Formeln berechnet: für *Fibrin*  $C_{108}H_{162}N_{30}SO_{34}$ , *Fibrinoglobulin*  $C_{114}H_{176}N_{30}SO_{37}$ , *Fibrinogen*  $C_{111}H_{168}N_{30}SO_{38} + \frac{1}{2}H_2O$ , *Protofibrinose*  $C_{102}H_{150}N_{30}SO_{31} + 5H_2O$ , *Heterofibrinose*  $C_{102}H_{150}N_{30}SO_{31} + 5H_2O$ , *Deuteroalbumose* aus Witte's Pepton dieselbe Formel, *Dysfibrinose*  $C_{105}H_{156}N_{30}SO_{33} + 4H_2O$ . Für die *Hemialbumosen*  $C_{102}H_{150}N_{30}SO_{31} + 5H_2O$  bzw. mit mehr oder weniger Krystallwasser, *Amphopepton*  $C_{108}H_{178}N_{30}SO_{43}$ , *Antipepton*  $C_{108}H_{178}N_{30}SO_{43} + 1\frac{1}{2}H_2O$ . Für Antipepton verschiedener Darstellung ergeben sich abweichende Formeln, vielleicht bestehen verschiedene Antipeptone, die durch Austritt von Leucin- und Tyrosinmolekülen entstehen. Für die Albumosen aus Paraglobulin werden folgende Formeln berechnet: *Protalbumose*  $C_{111}H_{176}N_{30}SO_{38} + \frac{1}{2}H_2O$ , *Heteroalbumose*  $C_{114}H_{176}N_{30}SO_{38} + \frac{1}{2}H_2O$ , *Deuteroalbumose*  $C_{111}H_{176}N_{30}SO_{38} + H_2O$ , *Myosin*  $C_{108}H_{172}N_{30}SO_{33}$ , *Myoglobulin*  $C_{114}H_{174}N_{30}SO_{36} + \frac{1}{2}H_2O$ , *Protalbumose aus Myosin*  $C_{108}H_{174}N_{30}SO_{34}$ , *Deuteroalbumose*  $C_{105}H_{178}N_{30}SO_{36}$ . Die Grundformel für das *Serumalbumin* aus Pferdeblut ist  $C_{78}H_{122}N_{20}SO_{24}$ , die des *Eieralbumins*  $C_{80}H_{122}N_{20}SO_{24} + H_2O$ , des *Antialbumids* Kühne's  $C_{120}H_{187}N_{27}SO_{37}$ , des *Hemipeptons* (aus Serumalbumin)  $C_{111}H_{176}N_{30}SO_{44} + \frac{1}{2}H_2O$ , des *Desamidoalbumins* Lieberkühn's  $C_{160}H_{239}N_{27}S_2O_{65}$ , der *Oxyprotosulfonsäure* Maly's  $C_{80}H_{122}N_{20}SO_{27} + 2\frac{1}{2}H_2O$ . Reines coagulirtes Serumalbumin wurde mit Salzsäure gekocht, die Flüssigkeit eingedampft, der Rückstand mit Wasser behandelt, es bleibt ein unlöslicher schwarzer Körper zurück, welcher durch Lösen in Lauge und Fällen mit Säure gereinigt wurde; dieser Körper, *Melanoidinsäure* genannt, ist nach der Formel  $C_{240}H_{381}N_{17}S_2O_{58}$  zusammengesetzt. Das aus einer sarkomatösen Leber dargestellte *Melanin* hat die Formel  $C_{68}H_{72}N_{10}SO_{26} + \frac{1}{2}H_2O$ . Die aus den Pigmentkörnern dargestellte *Sarkomelaninsäure* erwies sich nach der Formel  $C_{68}H_{64}N_{10}SO_{26} + 2\frac{1}{2}H_2O$ , auch eine stickstoffreichere Säure  $C_{68}H_{67}N_{13}SO_{26} + 3\frac{1}{2}H_2O$  wurde dargestellt. Die früher von Anderen dargestellten Melanine zeigten andere Zusammensetzung; es mag das von der verschiedenen Art ihrer Entstehung aus den Eiweißkörpern herrühren. Ld.

D. Finkler. Verfahren zur Gewinnung von Eiweißsubstanzen

<sup>1)</sup> Chem. Centr. 68, I, 1062—1064, Ref.

aus animalischen oder vegetabilischen Körpern. D. R.-P. Nr. 93 042 <sup>1)</sup>. — Um die theils schmeckenden, theils riechenden Verunreinigungen des thierischen oder pflanzlichen Eiweißes zu entfernen, zerstört man sie durch Erhitzen mit Wasserstoffsuperoxyd, wobei sie in lösliche Producte übergehen, die durch Waschen mit Wasser, Alkohol, Aether, Benzin, Schwefelkohlenstoff, neutrale Seifenlösung entfernt werden. *Ld.*

Ludwig Paul. Blutalbumin <sup>2)</sup>. — Die Actiengesellschaft für Anilinfabrikation stellt nach folgendem Verfahren „Blutalbumin“ dar. 30 g frisches Ochsenblut werden mit 3,5 kg reinem Alkohol von 95° Tr. versetzt, wodurch dasselbe für Wochen haltbar wird. Diese Mischung fließt in dünnem Strahle mittelst eines Glashebers in 198 kg Alkohol von 89,5 Vol.-Proc., welcher 2,2 kg Schwefelsäure enthält und mittelst eines Rührwerks gemischt wird. Das „Blutalbumin“ scheidet sich dabei als grauweiße, flockige Masse ab, wird mittelst einer speciellen Vorrichtung gewaschen, geprefst und bei 35° getrocknet. *Wr.*

Ivar Bang. Ueber die Kohlehydratgruppe in dem Leukonuclein <sup>3)</sup>. — Verfasser hat aus einem tuberculösen Pleuraexsudat ein Nucleoalbumin isolirt, welches Phosphor enthielt, Xanthinbasen abspalten liefs und außerdem Pentosereaction gab. Das daraus dargestellte Pentosazon schmolz bei 155 bis 156°, womit es bewiesen sein soll, daß man aus dem Leukonuclein Pentose abspalten kann. *Wr.*

N. Krawkow. Ueber die Kohlehydratgruppe im Eiweißmolekül <sup>4)</sup>. — Die Kohlehydratgruppe ist nicht in jedem Eiweiß nachzuweisen. Nach Verfasser können die Albumose-Peptide Kupferoxyd in alkalischer Lösung reduciren, diese Reduction kann aber nicht für das Vorhandensein eines Kohlehydrates sprechen. Verfasser betrachtet alle Kohlehydrate, die durch Säurewirkung von den verschiedenen Eiweißstoffen abgespalten werden, als mit einander identisch, da ihre Osazone alle den Schmelzp. 182 bis 185° haben. *Wr.*

John W. Pickering. The Chemical and Physiological Reactions of certain Synthesised Proteid-like Substances <sup>5)</sup>. — Werden gewisse Derivate der Eiweißkörper und andere Substanzen von ähnlicher Constitution mit Phosphorpentoxyd oder Phosphorpenta-

<sup>1)</sup> Patentbl. 18, 519. — <sup>2)</sup> Zeitschr. angew. Chem. 1897, S. 174—175. — <sup>3)</sup> D. med. Wochenschr. 23, 21; Ref.: Chemikerzeit. 21, 151. — <sup>4)</sup> Arch. Physiol. 65, 281; Ref.: Chemikerzeit. 21, 78. — <sup>5)</sup> Lond. R. Soc. Proc. 60, 337—349.

chlorid erhitzt, so entstehen Verbindungen, die in ihrem physikalischen, chemischen und physiologischen Verhalten den Eiweißkörpern ähnlich sind. Solche eiweißähnliche Substanzen wurden dargestellt aus Metamidobenzoësäure und Biuret, aus Tyrosin und Biuret, aus Alloxan und Metamidobenzoësäure, aus Paramidobenzoësäure, endlich aus Tyrosin und Xanthin. *Ld.*

H. Schjerning. Beiträge zur Chemie der Proteinfällungen<sup>1)</sup>. — Verfasser untersucht eingehend den Einfluss, den zugesetzte Salze der leichten Metalle auf die Fällung der Proteine durch die Metallsalzlösungen von Zinnchlorür, Bleiacetat, Ferriacetat, Uranlösung, Magnesiumsulfatlösung ausüben. Verfasser benutzt hauptsächlich Salzlösungen, die dieselbe Säure enthalten, wie das Fällungsmittel und mit Rücksicht darauf, dass der Hauptbestandtheil der Proteinstoffasche Phosphorsäure ist, auch regelmässig Natriumphosphat. Es ist nicht gut möglich, in Kürze ein Bild der ausgedehnten Abhandlung zu geben, die sich weiter mit der Trennung der Proteine durch successive Fällungen mittelst der fünf aufgezählten Metallsalze für sich, oder nach Zusatz von Leichtmetallsalzen befasst, und vielfach Erörterungen mehr speculativer Natur enthält. *Bl.*

E. Schulze. Ueber die Zersetzung der Eiweißstoffe und über die Bildung des Asparagins und des Glutamins in Keimpflanzen<sup>2)</sup>. — Aus den einschlägigen Untersuchungen über *Eiweißszersetzung* und *Bildung von Asparagin* und *Glutamin* ergibt sich Folgendes: In Keimpflanzen findet man stets, wenn die Reservestoffbehälter größtentheils entleert sind, neben Eiweißstoffen lösliche, krystallisirende, stickstoffhaltige Verbindungen, die man theils wahrscheinlich, theils sicher als Producte des Eiweißumsatzes betrachten kann; verschiedene Keimpflanzen enthalten nicht immer die gleichen Producte dieser Art und auch in den gleichen Keimpflanzen sind unter geänderten äußeren Verhältnissen verschiedene Amidosäuren beobachtet worden. Das soll keineswegs so erklärt werden, dass der Zerfall der Eiweißstoffe in den verschiedenen Keimpflanzenarten nicht in der gleichen Weise erfolgt, sondern dass im Wesentlichen stets die gleichen stickstoffhaltigen Producte entstehen, dass aber einige von ihnen bald bis auf einen geringen Rest oder vollständig umgewandelt werden; bei dieser Umwandlung kann Ammoniak entstehen, das zur Synthese von Asparagin und Glutamin verwendet wird und darin wäre der Grund für die starke Anhäufung dieser Amide in manchen Ob-

<sup>1)</sup> Zeitschr. anal. Chem. 36, 643—663. — <sup>2)</sup> Chemikerzeit. 21, 625—628.

jecten zu suchen. Die Frage, welche nicht eiweissartige Stickstoffverbindungen zur Bildung von Asparagin und Glutamin dienen, kann dermalen nicht erschöpfend beantwortet werden, weil wir noch nicht alle Eiweiss-Spaltungsproducte in den Keimpflanzen kennen. Die beiden Amide können sich in der Pflanze aus Ammoniak und stickstofffreien organischen Substanzen bilden. Für die Eiweiss-synthese in der Pflanze sind nicht alle stickstoffhaltigen Verbindungen gleich geeignet, Asparagin und Glutamin scheinen dazu besonders geeignet zu sein. Nach den geltenden Anschauungen wird die Zersetzung der Eiweissstoffe in den Keimpflanzen somit auf eine hydrolytische Spaltung zurückgeführt und es ist möglich, dass dabei die Eiweissstoffe in der gleichen Weise zerfallen, wie das im Thierkörper geschieht. Im Thierkörper unterliegen die Spaltungsproducte mit Ausnahme des Ammoniaks der Oxydation, auch in der Pflanze können sie unter Umständen langsam oxydirt werden, das Ammoniak wird hier zur Bildung von Asparagin und anderen zur Regeneration von Eiweiss brauchbaren Stickstoffverbindungen verwendet; es würde nach diesen Annahmen trotz der Verschiedenheit der stickstoffhaltigen Endproducte in Bezug auf das Schicksal der beim Eiweisszerfall entstehenden Stickstoffverbindungen zwischen Pflanzen und Thier in vielen Punkten Uebereinstimmung bestehen. Der Schwefel der zerfallenen Eiweisskörper wird nicht nur im Thierkörper, sondern auch in den Keimpflanzen schliesslich in schwefelsaure Salze übergeführt. *Ld.*

S. Rideal und C. G. Stewart. Ueber die Bestimmung von Proteinsubstanzen durch Chlor<sup>1)</sup>. — Verfasser haben gefunden, dass Proteinsubstanzen in wässriger Lösung quantitativ durch Chlor gefällt werden. Der zuerst schleimige, dann pulverige Niederschlag lässt sich im Vacuum, oder auch bei 70 bis 80° ohne Zersetzung trocknen, der Stickstoffgehalt aus den verschiedensten Albuminoiden ist stets 13 bis 14 Proc. Mittels dieser Methode bestimmten die Verfasser die Gelatine im Fleisch-extract. Das Gewicht der trockenen Niederschläge wird mit 0,78 multiplicirt. Die gefundenen Werthe stimmen mit den nach den besten anderen Methoden gewonnenen. Basen, wie Kreatin etc., werden nicht gefällt. Pepton wird ebenfalls gefällt, doch ist der Factor 0,78 hier nicht anwendbar. Brom giebt ebenfalls Fällungen, die Verfasser nicht näher untersuchten (vgl. unten). Verfasser glauben, dass auch frisch hergestellte Gelatinelösung bereits hydrolytisch ersetzt sei. *Bl.*

<sup>1)</sup> Analyst 22, 228—235.

H. Tryller. Eine Modification der Eiweißstickstoffbestimmung nach Stutzer für stärkereiche Substanzen<sup>1)</sup>. — Die Bestimmung des Eiweißstickstoffes nach Stutzer durch Fällen mit Kupferhydroxyd führt bei stärkereichen Substanzen durch Verkleisterung der Stärke zu sehr schwer filtrirbaren und auswaschbaren Lösungen. Dem hilft Verfasser dadurch ab, daß er die Stärke durch Diastase in Lösung bringt; er zeigt an mehreren Beispielen, daß durch die Diastasewirkung keine derartige Veränderung des Eiweißes stattfindet, durch die dasselbe der Fällung durch das Kupferhydroxyd entgehen könnte. *Bl.*

A. H. Allen und A. B. Searle. Neues Verfahren zur Bestimmung von eiweißartigen und leimartigen Körpern<sup>2)</sup>. — Dasselbe beruht darauf, daß in dem obigen Verfahren von S. Rideal und C. G. Stewart das Chlor durch Brom ersetzt wird. 1 g der Eiweißsubstanz, mit Wasser zu 100 ccm gelöst, wird mit Salzsäure angesäuert und unter Umrühren mit Ueberschuß an Bromwasser versetzt; der zuerst flockige Niederschlag wird zähe und klebt an den Gefäßwandungen. Man decantirt durch ein Soxhlet'sches Filterrohr, giebt nach dem Auswaschen Filter sammt Niederschlag ins Gefäß zurück, setzt 20 ccm concentrirte Schwefelsäure zu, erwärmt, fügt nach Aufhören des Schäumens 10 g Kaliumsulfat hinzu und erhitzt bis zur Farblosigkeit. Nach dem Abkühlen wird verdünnt und nach Zusatz von Aetznatron das Ammoniak abdestillirt, mit Normalsäure titirt und aus dem Stickstoff durch Multiplication mit 6,33 für Eiweißkörper, und mit 5,5 für Leimkörper das Protein berechnet. Die Extractionsstoffe des Fleisches werden nur in concentrirter Lösung theilweise gefällt und lösen sich leicht in verdünnter Salzsäure. Schliesslich behandeln die Verfasser eingehend die Analyse von Fleischextract. Dasselbe enthält Albumosen, kann aber nach den Verfassern keine nennenswerthen Peptonmengen enthalten. *Bl.*

Bourceau. Un nouveau réactif des albumines urinaires<sup>3)</sup>. — Oxyphenylsulfonsäure, mit einem Drittel Sulfosalicylsäure in Lösung, giebt ein Reagens, welches coagulirbare Eiweißstoffe und Alkali-albumine fällt, dagegen Propeptone, Peptone, Alkaloide, Antipyrin, Salicylate, Urate, Phosphate nicht fällt. *Ld.*

A. A. Panormoff. Ueber Eigenschaften eines der im Taubenei enthaltenen Albumine<sup>4)</sup>. — Bei der Concentration der neutrali-

<sup>1)</sup> Chemikerzeit. 21, 54. — <sup>2)</sup> Analyst 22, 258—263. — <sup>3)</sup> Bull. soc. chim. [3] 17, 671. — <sup>4)</sup> J. russ. phys.-chem. Ges. 29, 372; Ref.: Chem. Centr. 68, II, 595—596.

sirten und mit Ammoniumsulfat gesättigten Lösung von Taubeneiweiss scheiden sich nach einander zwei Albumine von verschiedenen Eigenschaften ab, das eine krystallinisch und in einer 27 proc. Ammoniumsulfatlösung löslich, das andere in letzterer unlöslich. Näher untersucht wurde bisher nur das lösliche Albumin, das sich von Hühnereiweiss durchaus unterscheidet, und Hydrochloro- und Hydrobromoderivate von demselben dargestellt. *Rh.*

A. A. Panormoff. Ueber Eigenschaften eines der im Taubenei enthaltenen Albumine<sup>1)</sup>. — Beide durch fractionirtes Ausfällen mittelst Ammoniumsulfat von einander getrennten Albumine zeigten  $[\alpha]_D = -31,9^\circ$ . Das in Ammoniumsulfat leicht lösliche krystallinische Albumin zeigte die für Albumine charakteristischen Reactionen. Beim vorsichtigen Neutralisiren mit Schwefelsäure, aber nicht mit Phosphorsäure, fällt es als wahrscheinlich salzartige Verbindung aus. Sein Chlorhydrat zeigte die Zusammensetzung  $C = 49,85$  Proc.,  $H = 7,06$  Proc.,  $N = 12,52$  Proc.,  $Cl = 2,25$  Proc.,  $S = 1,39$  Proc.,  $O = 26,94$  Proc. und  $[\alpha]_D = -40,3^\circ$ . Man erhält es durch Ausfällen der mit Salzsäure neutralisirten Albuminlösung mit Aether-Alkohol als weissen Niederschlag, der in heissem Wasser unlöslich ist. Erhitzt man jedoch das Chlorhydrat 15 Minuten mit 0,2 proc. Salzsäure auf  $100^\circ$ , so erhält man eine rothe Lösung, aus der Aether-Alkohol ein in warmem Wasser lösliches weisses Pulver fällt von der Zusammensetzung  $C = 50,68$  Proc.,  $H = 7,2$  Proc.,  $N = 12,78$  Proc.,  $Cl = 2,28$  Proc.,  $S = 1,11$  Proc.,  $O = 25,95$  Proc., und  $[\alpha]_D = -45,8$  Proc. — Das Bromhydrat hat  $[\alpha]_D = -39,8^\circ$  und enthält  $C = 48,61$  Proc.,  $H = 6,65$  Proc.,  $N = 12,21$  Proc.,  $Br = 4,97$  Proc. *Rh.*

E. Salkowski. Ueber die Einwirkung des überhitzten Wassers auf Eiweiss<sup>2)</sup>. — Nach achtstündigem Erhitzen von Fleisch mit Wasser auf  $130^\circ$  unter Druck gingen 38 Proc. in Lösung, bei der Wiederholung der Extraction mit dem Rückstand nur sehr wenig. Die Trockensubstanz des ersten Extractes hatte 11,16 Proc. Aschengehalt, die der übrigen durchschnittlich 1,24 Proc., so dass dieser Aschengehalt vom Verfasser für einen Bestandtheil der Eiweisskörper gehalten wird. Der Schwefelgehalt der ersten Extraction war geringer als der der folgenden. Bei der gleichen Behandlung von Fibrin ging mehr in Lösung, wobei Schwefel sowohl aus dem Rückstande, wie dem löslichen Theil als Schwefelwasserstoff abgespalten wurde. Der lösliche

<sup>1)</sup> J. russ. phys.-chem. Ges. 29, 398—404; Ref.: Chem. Centr. 68, II, 865. — <sup>2)</sup> Zeitschr. f. Biologie 34, 190—245.

Theil des Fibrins giebt mit Essigsäure eine Fällung, welche sich in überschüssiger Essigsäure löst und aus dieser Lösung wieder durch Kochsalz ausgefällt wird. Salpetersäure fällt zuerst, weitere zugesetzt löst sie wieder auf, um dann wieder zu fällen und schliesslich wieder theilweise zu lösen. Setzt man aber gleich einen grossen Ueberschuss zu, so geht die anfängliche Fällung völlig in Lösung. Erwärmung erzeugt einen dauernden Niederschlag. Kochsalzlösung giebt in der Kälte eine Trübung und in der Wärme wenig Niederschlag. Ammonsulfat fällt vollständig. Ferrocyankalium und Essigsäure, Phosphorwolframsäure, Sublimat, Tannin, basisches Bleiacetat und Kupfersulfat geben Fällungen. Im Unterschied von Staumeister's Product giebt das Präparat die Reactionen von Millon, von Adamkiewicz und die Schwefelprobe. Durch Fäulniss entstehen flüchtige Fettsäuren, Indol, Hydrozimmtsäure, Phenyllessigsäure, Phenol, Kresol, Basen, aromatische Oxysäuren, Skatolcarbonsäure und Bernsteinsäure. Der Rest der Abhandlung ist rein physiologischer Natur. *v. Lb.*

Gowland Hopkins. Untersuchung über die Einwirkung der Halogene auf Eiweiß<sup>1)</sup>. — In verdünnten, globulinfreien Lösungen von Hühnereiweiß erzeugen Chlor, Brom, Jod flockige Niederschläge, welche Halogenverbindungen des Albumins repräsentiren. Dieselben sind in Wasser sehr wenig, dagegen in Sodalösung leicht löslich und werden aus der letzteren durch Essigsäure gefällt. Bei der Analyse verschiedener Präparate wurden gefunden: 1,93 bis 3,67 Proc. Chlor, 3,84 bis 3,85 Proc. Brom, 6,11 bis 6,29 Proc. Jod. Diese Verbindungen, welche Additionsproducte zu sein scheinen, zeigen die Xanthoprotein- und die Biuretreaction, dagegen nicht die Millon'sche Reaction. Alkohol entzieht diesen Präparaten in geringer Menge Verbindungen von höherem Halogengehalte. *Ld.*

F. Blum u. W. Vaubel. Ueber Halogeneiweißderivate<sup>2)</sup>. — Zunächst wird man daran erinnert, dass Blum<sup>3)</sup> schon früher die Bildung von Substitutionsproducten bei der Einwirkung der Halogene auf Eiweißkörper beobachtet hat. Setzt man Jodlösung einer Eiweißlösung unter Erwärmen bis zur Sättigung zu, so tritt eine bestimmte Jodmenge in das Eiweißmolekül substituierend ein; ebenso verhalten sich Brom und Chlor. Weder Neutralisation noch Kochen mit verdünnten Säuren oder Alkalien vermag der Verbindung das Halogen zu entziehen. Durch anhaltendes

<sup>1)</sup> Ber. 30, 1860—1862. — <sup>2)</sup> J. pr. Chem. 56, 393—396. — <sup>3)</sup> Münch. med. Wochenschr. 1896.

Kochen der halogenirten Eiweißstoffe mit Lauge wird allmählich der gesamte Schwefel entzogen, die schwefelfreien Derivate lassen sich mit Alkohol in zwei Bestandtheile trennen, die Säurecharakter haben. Das entschwefelte Chlorcasein enthielt 2,4 bis 2,6 Proc. Chlor, das entsprechende Brompräparat 4,8 bis 5 Proc. Brom, das Jodderivat bis 9,7 Proc. Jod. Der Halogengehalt anderer Eiweißkörper lag diesem nahe. Serumalbumin, Myosin, Witte's Pepton, Somatose, Albumosen, Gelatine liefern solche Halogensubstitutionsderivate. Durch Einwirkung verdünnter Säuren in der Wärme wird den Halogeneiweißkörpern der Schwefel nur langsam entzogen. Unter der Annahme, daß in den Chlorcasein- oder Chloralbuminderivaten ein Chloratom enthalten ist, würde sich für die Halogeneiweißsäure eine Molekulargröße von annähernd 1400 ergeben. *Ld.*

O. Loew. Eine Bemerkung über Bromalbumin<sup>1)</sup>. — Loew erinnert daran, daß er Bromalbumin schon im Jahre 1885 dargestellt hat. Bromalbumin enthält 16,16 Proc. festgebundenes Brom, nach dem Lösen in  $\text{NH}_3$  und Fällen enthält es noch 13,10 Proc. Br. Es giebt beim Kochen mit Alkali kein Schwefelkalium ab, beim Spalten mit Mineralsäuren kein Tyrosin und beim Kochen mit Millon's Reagens keine Rothfärbung. Dies ist das ähnliche Verhalten, welches Eiweiß nach schwacher Oxydation zeigt. Die Oxydation soll deshalb im ersten Stadium dieselben Gruppen angreifen, die durch Brom afficirt werden. *Wr.*

A. Liebrecht. Ueber Jodderivate von Eiweißkörpern [Casein]<sup>2)</sup>. — Ein Gemenge von Casein und Jod, auf dem Wasserbade erwärmt, dann mit Aether vom freien Jod befreit, liefert das *Perjodcasein*, ein gelbes Pulver, das ungefähr 17,8 Proc. Jod, zumeist locker gebunden, enthält; durch Behandeln dieses Perjodcaseins mit unterschwefligsaurem Natrium erhält man das *Jodcasein* als weißes Pulver, welches das Jod fest gebunden enthält. Durch Erhitzen des Perjodcaseins mit verdünnter Schwefelsäure entsteht ein dem *Jodothyron* ähnlicher Körper, der ungefähr 8,7 Proc. Jod enthält, für denselben wird der Name Caseojodin vorgeschlagen. *Ld.*

F. Röhrmann u. A. Liebrecht. Verfahren zur Darstellung von jod- und bromhaltigen Eiweißkörpern mit fest gebundenem Halogen. D. R.-P. Nr. 92 993<sup>3)</sup>. — Die jodhaltigen Eiweißkörper des Patentes Nr. 79 926 und die bromhaltigen Eiweißkörper, gewonnen aus Eiweißkörpern und Brom bei Gegenwart von Alkohol,

<sup>1)</sup> Chemikerzeit. 21, 264. — <sup>2)</sup> Ber. 30, 1824—1826. — <sup>3)</sup> Patentbl. 18, 479.

enthalten das Halogen zum größten Theil locker gebunden; behandelt man solche Halogeneiweißkörper mit Säuren in der Wärme, so entstehen neue halogenhaltige Producte, welche von schwachen Basen, schwefligsauren und unterschwefligsauren Salzen nicht mehr angegriffen werden, sie werden *Halogenalbumosen* genannt. Ld.

Franz Hoffmeister. Untersuchungen über die Proteinstoffe. I. Ueber jodirtes Eieralbumin<sup>1)</sup>. — Durch Einwirkung von Jodjodkaliumlösungen oder von einem Gemenge von Jodkalium, jodsaurem Kalium und der nöthigen Säuremenge auf eine wässrige Lösung des krystallisirten Eieralbumins wurde ein brauner Niederschlag erhalten, der durch wiederholtes Auflösen in Ammoniak und Fällen mit Essigsäure ein hellbraunes Pulver lieferte. Dieses *Jodalbumin* zeigt die Xanthoprotein- und die Biuretreaction, sowie die Zuckerreaction mit  $\alpha$ -Naphtol und wird durch die Alkaloidreagentien, sowie durch Ferrocyankalium gefällt. Nach den Elementaranalysen enthielt das Präparat im Mittel: C = 47,83, H = 6,59, J = 8,93, N = 14,25, S = 1,26, O = 20,96, Asche = 0,18 Proc. Der Jodgehalt des Jodalbumins entspricht dem Eintritt von J<sub>2</sub> auf S. 1 At. Jod dürfte an Stelle des Hydroxyls am Benzolkern eingetreten sein; damit dürfte auch das Nichteintreten der Reaction von Adamkiewicz zu erklären sein. Das Jodalbumin enthält keinen bleischwärenden Schwefel, derselbe dürfte in sulfosäureähnliche Bindung übergeführt worden sein. Nimmt man an, daß in das Molekül des krystallisirten Albumins J<sub>4</sub>, O<sub>8</sub> und 6H<sub>2</sub>O eintreten, dagegen H<sub>4</sub> und 2C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub> austreten, so ergibt sich für das Jodalbumin die Formel C<sub>227</sub>H<sub>270</sub>J<sub>4</sub>N<sub>58</sub>S<sub>2</sub>O<sub>73</sub>. Die bei der Analyse gefundenen Werthe stimmen mit den aus dieser Formel berechneten befriedigend überein. Wird Jodalbumin mit Pepsin und Salzsäure verdaut, so geht erst nach stundenlanger Verdauung etwas direct nachweisbares Jod in Lösung, nach zwei Tagen ist in der Flüssigkeit neben viel Pepton reichlich durch salpetrige Säure nachweisbares Jod enthalten. Einbringen von erheblichen Mengen von Jodalbumin in den Magen von Kaninchen führt in einigen Stunden zur Ausscheidung von Alkalijodid im Harn, die ein oder zwei Tage anhält. Intoxicationerscheinungen treten nicht auf. Auf intravenöse Injection schwach alkalischer Jodalbuminlösungen tritt, wenn die injicirte Menge gering war, nur Alkalijodid auf, nach relativ größeren Mengen wird auch unverändertes Jodalbumin ausgeschieden. Das

<sup>1)</sup> Zeitschr. physiol. Chem. 24, 159—172.

Jodalbumin scheint ungiftig zu sein, ob ihm bei längerer Darreichung beachtenswerthe Wirkungen zukommen, muß noch untersucht werden. Bei tiefgreifender Spaltung mit Säuren liefert das Jodalbumin eine jodreiche Substanz, die an Baumann's *Jodothyrim* erinnert. *Ld.*

E. Lépine. Action de l'iode sur les matières albuminoïdes<sup>1)</sup>. — Man fügt zu Milch Jod im Ueberschuß und zwar so viel, daß sich nach 24 Stunden letzteres noch durch Chloroform nachweisen läßt. Nach Ablauf dieser Zeit wird die jodirte Milch mit dem gleichen Volumen Wasser und etwas Essigsäure versetzt; dabei erhält man ein gelbbraunes Gerinnsel, welches mit Wasser durch Decantation gereinigt wird. Sodann wird dasselbe in Wasser suspendirt und durch Zusatz von Soda gelöst, die Lösung filtrirt und in dem Filtrat das Casein von Neuem mit Essigsäure gefällt. Zur Reindarstellung wurde das Präparat noch fünf- bis sechsmal wieder in Soda gelöst und mit Essigsäure ausgefällt, und schließlic mit Wasser, Alkohol und Aether gewaschen. Das so erhaltene jodirte Casein oder Jodocasein hinterläßt bei der Veraschung keine Asche; es hat eine constante Zusammensetzung von 21,60 Proc. Jod und 14,15 Proc. Stickstoff. Es bildet ein amorphes, schwach gelbes, geschmackloses Pulver; es ist sehr leicht löslich in Essigsäure, in Kali, Natron und Ammoniak bezw. deren Carbonaten, dagegen unlöslich in Wasser, Alkohol, Aether und Chloroform. Das Jod ist in dem Präparat fest gebunden. Das Jodocasein wird sich für therapeutische Zwecke gut eignen. *Hf.*

A. Eichengrün. Protargol<sup>2)</sup>. — Es ist gelungen, Silberverbindungen zu erhalten, die das Silber in fester Verbindung mit einem Proteinmolekül enthalten, sie werden weder durch Alkalien, noch durch Säuren gespalten; Repräsentant dieser Verbindungen ist das therapeutisch verwendete *Protargol*. *Ld.*

O. Loew. Eine Bemerkung über das Protargol<sup>3)</sup>. — Die von Eichengrün unter dem Namen *Protargol* beschriebene silberhaltige Eiweißverbindung ist nicht die erste derartige Verbindung. Loew hat schon 1883 solche Verbindungen durch längeres Erwärmen mit ammoniakalischer Silberlösung dargestellt; es wurden Präparate mit 32 bis 82 Proc. Silber erhalten. *Ld.*

A. Eichengrün. Ueber das Protargol<sup>4)</sup>. — Eichengrün zeigt, daß sein Protargol im Verhalten von den Loew'schen

---

<sup>1)</sup> J. Pharm. Chim. 5, 561—566. — <sup>2)</sup> Chemikerzeit. 21, Ref. 255—256. — <sup>3)</sup> Daselbst, S. 876. — <sup>4)</sup> Daselbst, S. 940.

Silber-Eiweissverbindungen total verschieden ist und dafs deshalb dessen Prioritätsansprüche unbegründet sind. *Ld.*

A. Bach. Action de l'aldéhyde formique sur l'albumine<sup>1)</sup>. — Um den Mechanismus der Zersetzung der Kohlensäure und der Assimilation des Kohlenstoffs zu erklären, werden Versuche über die Bildung von Verbindungen aus Eiweiss und Formaldehyd unternommen, denn Bach<sup>2)</sup> hatte schon früher die Ansicht ausgesprochen, dafs in dem Mafse, als Formaldehyd entsteht, eine Verbindung desselben mit Eiweiss gebildet wird. Zunächst wurde beobachtet, dafs eine mit Formaldehydlösung versetzte Albuminlösung nach längerem Erwärmen auf 50° die Eigenschaft, beim Kochen zu coaguliren, verliert und dafs eine mit Formaldehyd erwärmte Albuminlösung eine weitaus gröfsere Menge von Alkohol zur Fällung braucht, als reine Albuminlösung. Zur Reindarstellung der Verbindung von Albumin mit Formaldehyd wurde die Albuminlösung mit Formaldehydlösung versetzt, mit Alkohol ausgefällt und der Niederschlag mit Alkohol gewaschen; die so erhaltene Substanz löst sich in Wasser zu einer farblosen, schwach opalisirenden, süfs schmeckenden Flüssigkeit, welche beim Verdampfen im Vacuum gelbe, durchsichtige Lamellen hinterläfst. *Ld.*

M. Shimada. Ueber eine Verbindung von Eiweiss mit Phenol<sup>3)</sup>. — Eieralbumin wird durch mehrstündiges Erhitzen auf dem Wasserbade mit der zehnfachen Menge Phenol gelöst, und aus dieser Lösung mit Alkohol niedergeschlagen. Nach den Ergebnissen der Elementaranalyse sind in dem Eiweissmolekül drei Wasserstoffatome durch drei Phenylgruppen ersetzt. Dieses Triphenylalbumin ist in verdünnter Kalilauge löslich und aus solcher Lösung mit Essigsäure fällbar. *Wr.*

G. L. Teller. Concerning properties belonging to the alcohol-soluble proteid of wheat and of certain other cereal grains<sup>4)</sup>. — Auf Grund der Angaben von Osborne und Voorhees versuchte Verfasser den Kleber des Weizenmehls von den nicht aus Kleber bestehenden stickstoffhaltigen Stoffen durch Extraction mit verdünnten Salzlösungen zu trennen. Dabei ergab es sich, dafs bei Fällung der Kochsalzlösung mit so viel Alkohol, dafs die Lösung 75 Proc. Alkohol enthielt, als auch beim Versetzen des alkoholischen Extractes des Mehls mit Kochsalz immer ein Eiweisskörper gelöst blieb, der sowohl in 75proc. Alkohol, als auch in verdünnter Kochsalzlösung löslich ist. Dieser Körper giebt alle Reactionen

<sup>1)</sup> Monit. scientif. [4] 11, 157—159. — <sup>2)</sup> Daselbst [4] 7, 669. — <sup>3)</sup> Chem. Centr. 68, I, 929. — <sup>4)</sup> Amer. Chem. J. 19, 59—69.

der Proteosen, coagulirt nicht in der Hitze, giebt mit Salpetersäure einen in der Wärme verschwindenden Niederschlag, reagirt ähnlich mit Ferrocyankalium und Essigsäure etc. Auch aus Gluten liefs sich ein Proteid mit gleichen Eigenschaften gewinnen. Von 20 Proben Weizenmehl verschiedenen Ursprunges wurde eine Lösung der in 1 proc. Kochsalzlösung löslichen Stoffe hergestellt, und darin einmal der Gesamtstickstoff, dann der Edestin- und Leukosinstickstoff, ferner der Amidstickstoff und schliesslich durch Differenz vom Gesamtstickstoff der Gliadinstickstoff ermittelt. Dieser letztere betrug in 16 von 20 Proben 0,28 Proc. des Gesamtmehls, und analoge Ergebnisse wurden auch bei der Extraction des Mehls mit 10 proc. statt mit 1 proc. Kochsalzlösung erhalten. Auch im Hafer, Roggen und der Gerste sind alkohol-lösliche Proteide enthalten, welche auch in Wasser und in Salzlösungen löslich sind und die für Proteosen charakteristischen Reactionen geben. *Rh.*

Thomas B. Osborne and George F. Campbell. — Effect of minute quantities of acid on the solubility of globulin in salt solutions<sup>1)</sup>. — Durch entsprechende Versuche wurde ermittelt, dafs sehr geringe Säuremengen (Essigsäure), die mit Lackmuspapier nicht nachzuweisen sind, beträchtliche Aenderungen in den Löslichkeitsverhältnissen der Globuline in Salzlösungen bewirken. *Ld.*

C. D. Cramer. Ueber das sogenannte Thrombosin Lilienfeld's<sup>2)</sup>. — Cramer ist nach einer Reihe sorgfältiger und eingehender Untersuchungen zu dem Schlusse gekommen, dafs Lilienfeld's „Thrombosin“ nichts anderes als *Fibrinogen* ist. Die von Lilienfeld aus den „Thrombosinlösungen“ mit den Kalksalzen erhaltenen Fällungen, welche er für Fibrin gehalten hat, stellen nichts anderes als Fibrinogenkalkverbindung dar. *Wr.*

Otto Folin. Zur Kenntnifs des sogenannten thierischen Gummis<sup>3)</sup>. — Zur Prüfung der Angaben von Landwehr<sup>4)</sup> über das *thierische Gummi* wurden Speicheldrüsen oder neutrale Lösungen von Mucin im Autoclaven mehrere Stunden lang auf 110 bis 150° erhitzt; man findet dann in der Lösung ein verändertes Mucin, die *Mucinalbumose*; dieselbe wird von Eisenchlorid unter den von Landwehr angegebenen Bedingungen gefällt; die Eisenverbindung löst sich nicht in siedendem Wasser, wird aber nach Zersetzung mit Säure von Alkohol gefällt. Die

---

<sup>1)</sup> Amer. Chem. Soc. J. 19, 482—487. — <sup>2)</sup> Zeitschr. physiol. Chem. 23, 74—86. — <sup>3)</sup> Daselbst, S. 346—362. — <sup>4)</sup> JB. f. 1887, S. 2325.

Eisenmethode von Landwehr ist also bei Gegenwart von Mucinalbumose unbrauchbar. Es ist daher unverständlich, wie es Landwehr gelingen konnte, unter den von ihm angegebenen Versuchsbedingungen aus dem Submaxillarismucin ein stickstoff-freies Kohlehydrat zu gewinnen. *Ld.*

Carl Th. Mörner. Die organische Grundsubstanz der Fischechuppen vom chemischen Gesichtspunkte aus betrachtet<sup>1)</sup>. — Durch die Untersuchung der *Schuppen* von 12 verschiedenen *Fischarten* wurde constatirt, daß die organische Grundsubstanz der *Fischechuppen* eine mechanische Mischung von wenigstens zwei verschiedenen Proteinstoffen ist, nämlich von *Collagen* und einem viel widerstandsfähigeren Proteinstoff, dem *Ichtylepidin*. Dieses wird erhalten, indem man die Schuppen nach einander mit 0,5 proc. Salzsäure, 0,5 proc. Kalilauge, 0,01 proc. Essigsäure auszieht. Das Ichtylepidin ist unlöslich in Wasser, in verdünnten alkalischen Laugen und Säuren, in concentrirten Laugen und Säuren löst es sich; Pepsinsalzsäure, sowie alkalisches Pankreasinfus lösen es. Es giebt die Millon'sche und die Xanthoproteinreaction, ebenso die Biuretreaction und giebt beim Kochen mit alkalischer Bleilösung Schwefelblei. Bei der Analyse wurden im Mittel 15,98 Proc. Stickstoff und 1,09 Proc. Schwefel gefunden. Seinem chemischen Verhalten nach steht das Ichtylepidin dem Elastin am nächsten. Das aus den Schuppen gewonnene *Glutin* ist besonders rein. Das organische Gerüst der Fischechuppen dürfte etwa aus vier Fünfteln Collagen und einem Fünftel Ichtylepidin bestehen. *Ld.*

Carl Storch. Beiträge zur Kenntniss der Eiweißkörper der Kuhmilch<sup>2)</sup>. — Nach der Beschreibung seiner zahlreichen Versuche kommt Storch zu folgenden Schlussfolgerungen: Es wurde die Angabe von Hammarsten bestätigt, daß in der Milch nur ein Casein sich befindet. Durch Sättigen mit Natriumsulfat, Magnesiumsulfat und Chlornatrium wird, wenn jedes Salz für sich angewendet wird, das Casein nicht im unveränderten Zustande ausgesalzen, sondern in zwei phosphorhaltige Proteinkörper gespalten, daher jene Autoren, welche durch Anwendung eines einzigen der genannten Salze das Casein aus der Milch zu isoliren suchten, das Spaltungsproduct desselben in den Händen haben sollten. Durch Essigsäure wird das Casein unverändert aus der Milch ausgefällt. Durch gleichzeitige Sättigung der Milch

<sup>1)</sup> Zeitschr. physiol. Chem. 24, 125—137. — <sup>2)</sup> Monatsh. Chem. 18, 244—281.

mit zweien der oben genannten Salze bringt man zur Ausscheidung das unveränderte Casein. *Wr.*

C. Storch. Die Spaltung des Caseinogens der Kuhmilch durch Aussalzung<sup>1)</sup>. — Aus dem nach Latschenberger durch Zusatz von 3 Vol.-Thln. concentrirter Natriumsulfatlösung und etwas Hühnereiweiß, Coaguliren und Filtriren erhaltenen Coagulationsfiltrate der Milch wird nach Neutralisation durch Natriumsulfat, Magnesiumsulfat oder Chlornatrium im Ueberschuß eine Eiweißsubstanz *a* gefällt. Aus dem Filtrat derselben wird durch viel Essigsäure oder durch Sättigen mit Magnesiumsulfat eine Substanz *b* erhalten, und zwar finden sich in 100 ccm Milch etwa 2,5 g von *a* und 0,35 g von *b*. Substanz *a* ist in Wasser löslich, kalk- und phosphorhaltig und gerinnt durch Lab. Substanz *b* ist kalkfrei, phosphorhaltig; löst sich in 1 proc. Natronlauge und gerinnt auch nach Zusatz von Chlorcalcium nicht durch Lab. Wahrscheinlich sind die Substanzen *a* und *b* in der Milch zum Caseinogen verbunden. *Rh.*

Farbwerke vorm. Meister, Lucius und Brüning in Höchst a. M. Darstellung einer Caseinquecksilberverbindung aus Quecksilberchlorid und Caseinalkali. D. R.-P. Nr. 94285 vom 5. Nov. 1896<sup>2)</sup>. — Durch Einwirkung von Quecksilberchlorid auf neutrales Caseinalkali erhält man eine in Alkalien lösliche *Caseinquecksilberverbindung*; aus der alkalischen Lösung wird durch Schwefelwasserstoff oder Schwefelammonium kein Quecksilbersulfid gefällt. Die Verbindung soll als Medicament Verwendung finden. *Ld.*

Theodor Panzer. Beitrag zur Kenntniss der Spaltung des Caseins durch Salzsäure<sup>3)</sup>. — Rudolf Cohn<sup>4)</sup> hatte bei der *Spaltung* des Caseins nur ganz geringe Mengen von *Glutaminsäure* erhalten, während nach früheren Untersuchungen die Glutaminsäure als eines der wesentlichsten Spaltungsproducte gegolten hat. Panzer hat Casein nach der von Cohn angegebenen Modification mit rauchender Salzsäure gespalten und dabei aus 750 g trockenem Casein 230 g salzsaure Glutaminsäure erhalten. Es ist demnach kaum zu bezweifeln, daß die Spaltung des Caseins bei kurzdauerndem Kochen mit rauchender Salzsäure und bei länger dauerndem Kochen mit verdünnter Salzsäure gleich verläuft und somit ist ein Irrthum richtig gestellt worden. *Ld.*

<sup>1)</sup> Centr. f. Physiol. 11, 221—222; Ref.: Chem. Centr. 68, II, 366. —

<sup>2)</sup> Patentbl. 18, 751. — <sup>3)</sup> Zeitschr. physiol. Chem. 24, 138—141. — <sup>4)</sup> Dasselbst 22, 153.

L. Lewin. Die spectroskopische Blutuntersuchung<sup>1)</sup>. — Verfasser giebt zunächst allgemeine Anweisungen für die Ausführung der in der Praxis vorkommenden spectroskopischen Blutuntersuchungen und bespricht dann die einzelnen Blutspectra, ihr Auftreten bei bestimmten Vergiftungen etc. Auf einer der Abhandlung beigelegten Tafel sind die vom Verfasser selbst nach der Natur gezeichneten Blutspectra von Oxyhämoglobin, Hämoglobin, Kohlenoxydhämoglobin, Sulfhämoglobin, Methämoglobin, Hämatin, Hämochromogen und Hämatoporphyrin abgebildet. (Vgl. auch Verfassers *Lehrbuch der Toxikologie*, Wien 1897.) — Als Reductionsmittel für Blut ist am zweckmässigsten gelb gewordenes, altes Schwefelammonium, statt dessen kann auch Zinnoxidulsalz mit Weinsäure und Ammoniak verwendet werden. — Nachweis von Kohlenoxyd im Blut beweist völlig sicher, daß das betreffende Individuum *lebend* das Gas aufgenommen hat. — Den vielleicht empfindlichsten Nachweis von Blut bietet das Hämatoporphyrin. *Rh.*

A. Wróblewski. Anwendung des Glan'schen Spectrophotometers auf die Thierchemie. Quantitative Bestimmung des Oxyhämoglobins im Blute<sup>2)</sup>. — Mittelt des Glan'schen Spectrophotometers hat Verfasser für Hunde-, Katzen- und Menschenblut das Absorptionsverhältniß (Concentration der Lösung durch Extinctionscoefficient) zu 0,00150 bestimmt. Nur bei Concentrationen des Oxyhämoglobins von 0,06 bis 0,2 Proc. ist das Absorptionsverhältniß constant, bei zunehmender Verdünnung wird es erst etwas kleiner und steigt dann wesentlich. Die beobachtete Region des Spectrums ist  $\lambda = 554$  bis  $\lambda = 545$ . Bei der Verdünnung fällt das Absorptionsverhältniß in der Region für Hämoglobin  $\lambda = 562,5$  bis  $\lambda = 554$ , während es in der Region des Oxyhämoglobins steigt. Verfasser schließt daraus, daß mit zunehmender Verdünnung eine Dissociation des Oxyhämoglobins unter Bildung von Hämoglobin eintritt. — Durch spectrophotometrische Hämoglobinbestimmungen wurde die Zunahme des Oxyhämoglobins im Blut durch die nächtliche Ruhe festgestellt. Der Hämoglobingehalt einer trächtigen Hündin sank allmählich bis zum Werfen in drei Wochen von 12,88 Proc. auf 6,21 Proc. Das Blut der neugeworfenen Jungen enthielt 14,22 Proc. Hämoglobin, also wesentlich mehr, als das der Mutter. *Rh.*

A. Wróblewski. Anwendung des Glan'schen Spectrophoto-

<sup>1)</sup> Arch. Pharm. 235, 245—255. — <sup>2)</sup> Anzeiger d. Akademie d. Wissenschaften Krakau 96, 386—389; Ref.: Chem. Centr. 68, II, 532.

mers auf die Thierchemie. Quantitative Bestimmung der Rhodansalze im Speichel<sup>1)</sup>. — Nach Krüfs ist die Bestimmung der Rhodansalze mittelst des Spectrophotometers unausführbar, da bei der Einwirkung von Eisenchlorid auf Rhodansalze Doppelsalze sich bilden sollen. Um das zu vermeiden, löst Verf. Eisenoxydhydrat in Rhodanwasserstoffsäure. Das Absorptionsverhältniß war jedoch nicht constant, wahrscheinlich in Folge von Disso-ciation. Diese wird vermieden durch Zusatz eines Ueberschusses der Rhodanwasserstoffsäure oder eines Eisensalzes. Für die spectro-photometrische Bestimmung des Rhodans im Speichel verwendet Verf. eine 1 proc. Lösung von Eisenchlorid in 1,4 proc. Salzsäure. A wurde zu 0,00001022 gefunden. *Rh.*

Adolf Jolles. Zur quantitativen Bestimmung des Blut-eisens<sup>2)</sup>. — Adolf Jolles hat eine Methode ausgearbeitet, nach welcher es möglich ist, *das Eisen* in minimalen Mengen *Blutes quantitativ zu bestimmen*. Aus den erhaltenen Eisenquantitäten wird auch der Hämoglobingehalt des Blutes ausgerechnet. Das Blut wird mit Zusatz von concentrirter Salpetersäure verascht. Das geglühte Eisenoxyd bringt man durch Schmelzen mit saurem Kaliumsulfat in Lösung und behandelt nach dem Erkalten mit heißem Wasser. Die Quantität von Eisen wird durch Titriren mit Kaliumpermanganat bestimmt. Anstatt der Titration giebt Jolles eine andere Bestimmungsmethode an, die in der Fällung der salzsauren Lösung mittelst Nitroso- $\beta$ -naphthol besteht. Das *Nitroso- $\beta$ -naphtoleisen* wird geglüht und das erhaltene Eisenoxyd gewogen. *Wr.*

G. Mazzaron. Erkennung von Blutflecken in verschiedenen Geweben<sup>3)</sup>. — Das zerkleinerte Gewebe wird einige Stunden lang mit einigen Tropfen Eisessig oder concentrirtem Ammoniak be-handelt, dann entnimmt man mittelst einer Capillare etwas Flüssig-keit und läßt dieselbe auf einem auf dem Wasserbade erhitzten Objectträger tropfenweise verdunsten. Zum trockenen Rückstande bringt man wenig Chlornatrium in Essigsäure, mischt durch, nimmt vom Wasserbade, sobald das auf das Objectglas Auf-getragene noch flüssig und charakterisirt die Hämatinkrystalle durch Krystallform und Farbe. Leinengewebe giebt Blut leicht an Essigsäure ab, man erhält dann gut ausgebildete Krystalle, während gefärbte Wolle, die Blutflecke enthält, nur sehr kleine,

<sup>1)</sup> Anzeiger der Akademie der Wissenschaften Krakau 96, 339—390; Ref.: Chem. Centr. 68, II, 532. — <sup>2)</sup> Pflüger's Arch. 65, 579—589. —

<sup>3)</sup> Boll. chim. farm. 36, 97—98; Ref.: Chem. Centr. 68, I, 564.

wenig schöne Krystalle liefert. Sehr gut sind die Krystalle, wenn Blut auf Seidengewebe war, auch bei Hanf und gefärbter Wolle, wenn man zum Lösen Ammoniak verwendet, besonders schön sind sie, wenn das Blut reinem Hanf entzogen wird. Hanf nimmt mehr Blut auf als Baumwolle. Ammoniak ist in allen Fällen dem Eisessig vorzuziehen. *Tr.*

W. Preyer. Ueber die Synthese der Hämoglobine<sup>1)</sup>. — Preyer erinnert daran, daß er schon im Jahre 1871<sup>2)</sup> die *Synthese des Hämoglobins* durchgeführt habe. *Ld.*

P. Regnard et Th. Schloesing fils. L'argon et l'azote dans le sang<sup>3)</sup>. — Im Blute wurden bis jetzt folgende Gase in gelöstem Zustande gefunden: Sauerstoff, Kohlendioxyd, Stickstoff und vielleicht sehr kleine Spuren von freiem Wasserstoff. Regnard und Schloesing haben Versuche angestellt, um zu erfahren, ob auch Argon sich in circulirendem Blute befindet. Das Pferdeblut wurde gewonnen, ohne in Berührung mit der Luft zu gerathen. Gase wurden aus 10 kg von diesem Blute durch Evacuiren erhalten. Wasserdämpfe, Kohlendioxyd und Sauerstoff wurden aus dem Gasgemische entfernt. In dem restirenden Gase wurden die Mengen von Stickstoff und Argon bestimmt. Es hat sich erwiesen, daß im Blute beinahe die doppelte Menge von Stickstoff und Argon circulirt, wie sie vom Blute direct bei der Berührung absorbirt werden kann. Bei 38° absorbirt 1 Liter Blut 25,3 ccm Argon und 11,7 ccm Stickstoff, indem 1 Liter Wasser bei denselben Bedingungen 25,7 ccm Argon und 11,3 ccm Stickstoff absorbirt. Es ist demnach die Absorptionsfähigkeit des Blutes für diese Gase gleich derjenigen des Wassers. Man hat früher eine Hypothese in Bezug auf Stickstoff gestellt, nach welcher gewisse Bestandtheile des Blutes mit dem Stickstoff lockere Verbindungen bilden, jetzt müßte man für Argon eine ähnliche Hypothese aufbauen, was aber für diesen indifferenten Stoff kaum möglich ist. *Wr.*

J. Zaleski. Ueber das Nichtvorkommen des Argons im Blutfarbstoffe<sup>4)</sup>. — Regnard und Schloesing jun.<sup>5)</sup> haben im Liter Blut 0,4 ccm Argon gefunden. Die Ursache davon konnte darin liegen, daß das Argon eine lockere Verbindung mit dem Hämoglobin giebt. Die sorgfältigen Versuche mit dem von Zaleski vervollkommenen Apparate von Schloesing jun. haben ergeben, daß im Blutfarbstoffe kein Argon enthalten ist. Aus 7 g Hämin-

<sup>1)</sup> Ber. 30, 190—191. — <sup>2)</sup> Centr. medic. Wiss. 1871, S. 145. — <sup>3)</sup> Compt. rend. 124, 302—304. — <sup>4)</sup> Ber. 30, 965—969.

krystallen und aus 10 g krystallisirtem Hämoglobin wurde 1,5 Liter Stickstoffgas erhalten, welches argonfrei war. *Wr.*

Jaen Jutt. Chemische Studien über die Verbindungen des Blutfarbstoffes mit den Schwermetallen<sup>1)</sup>. — Jutt hat die Einwirkung von Metallsalzen auf die Bestandtheile des Blutes, auf Stroma, Serum und Oxyhämoglobin geprüft. Mit dem Blutfarbstoffe gaben die meisten Metallsalze Niederschläge; die Ausnahme bildeten Manganoxydulsulfat, Eisenoxydulsulfat, Kaliumchromat, Natriumwolframat und Thalliumcarbonat. Um Hämoglobin zu bestimmen, verfährt man folgendermaßen: Die Mischung aus 10 ccm frischen Blutes, 2 ccm einer 30 proc. Chlornatriumlösung und zwei Tropfen einer 20 proc. Ammoniaklösung wird mit 99 Thln. Wasser verdünnt, filtrirt und mit einer 0,1 proc. Lösung eines Zink-, Kupfer-, Cadmium- oder Uransalzes titrirt. Die Endreaction wird dadurch erkannt, daß die über dem Niederschlage stehende Flüssigkeit entfärbt wird. 100 Thle. Oxyhämoglobin werden mit 2,33 Thln. Zink und 2,25 Thln. Kupfer gefällt. *Wr.*

C. Strzyzowski. Zur Bildung der Hämatinkrystalle<sup>2)</sup>. — Die vom Verfasser erhaltenen Krystalle des HJ-Hämatins erscheinen unter dem Mikroskope, bei durchfallendem Lichte, schwarzbraun, das HCl-Hämatin ist gelb bis rothbraun, während das HBr-Hämatin nufsbraun erscheint. *Wr.*

William Küster. Ueber Oxydationsproducte des Hämatoporphyrins und die Zusammensetzung des nach verschiedenen Methoden dargestellten Hämins<sup>3)</sup>. — Nach Nencki spaltet sich das Hämatin mit Bromwasserstoff nach folgender Gleichung:  $C_{32}H_{32}N_4FeO_4 + 2H_2O + 2HBr = 2C_{16}H_{18}N_2O_3 + FeBr_2 + H_2$ . Wenn diese Gleichung richtig ist, so müssen bei der Oxydation mittelst dichromsaurem Natrium in essigsaurer Lösung aus Hämatoporphyrin und aus Hämatin die gleichen Producte, namentlich die zweibasische und die dreibasische Hämatinsäure, entstehen. Der Versuch bestätigt diese Voraussetzung. Bei Cloetta<sup>4)</sup> ist durch Einwirkung von concentrirter Schwefelsäure das Hämin im Moment der Entstehung angegriffen worden. Wenn man die Schwefelsäure im Verfahren von Cloetta durch Aetherschwefelsäure ersetzt, so erhält man das Hämin von der von Nencki angegebenen Zusammensetzung —  $C_{32}H_3, ClN_4FeO_3$ . *Wr.*

Max Rosenfeld. Ein Beitrag zur Kenntnifs des salzsauren

<sup>1)</sup> Pharm. Post 30, 185; Ref.: Chem. Centr. 68, I, 1031. — <sup>2)</sup> Pharm. Post 30, 2; Ref.: Chemikerzeit. 21, 10. — <sup>3)</sup> Ber. 30, 105—110. — <sup>4)</sup> Arch. exper. Pathol. 36, 349.

Hämins<sup>1)</sup>. — *Hämin* aus Pferdeblut und aus Rinderblut nach Cloetta dargestellt, zeigte die gleiche Zusammensetzung, das nach Nencki dargestellte Hämin hatte einen höheren Stickstoffgehalt und enthielt Phosphor; es wird vermuthet, daß Nencki's Hämin mit Nuclein aus den farblosen Blutkörperchen verunreinigt war. Hämin, welches auf 1 At. Eisen 3 At. Stickstoff enthält, wurde, wie folgt, erhalten: Mit Glaubersalzlösung gewaschener Blutkörperchenbrei wird mit dem doppelten Volumen von 96 proc. Alkohol versetzt, der Niederschlag abfiltrirt und getrocknet. Das trockene Pulver wird mit Alkohol zu einem dünnen Brei angemacht, mit wasserfreier Oxalsäure versetzt, bis Braunfärbung erfolgt. Dann wird filtrirt und zum Filtrate alkoholische Salzsäure zugesetzt, worauf sogleich die Häminkrystalle sich ausscheiden. Dieselben werden aus heißem Alkohol unter Zusatz von alkoholischer Salzsäure umkrystallisirt. *Ld.*

Carlo Umberto Zanetti. Sull' ovimucoide e sopra un nuovo glicoproteide contenuto nel siero di sangue<sup>2)</sup>. — Das *Ovomukoid* liefert bei der Spaltung mit Salzsäure Schwefelsäure und eine reducirende Substanz, welche Zanetti für *Glycosamin* hält; derselbe hat aus dem *Rinderblutserum* ein neues *Glycoproteid* abgeschieden, welches sowohl in seiner Elementarzusammensetzung, als auch in seinem Verhalten bei der Spaltung durch Salzsäure dem *Ovomukoid* sehr ähnlich ist. *Ld.*

Richard Burian und Heinrich Schur. Ueber Nucleinbildung im Säugethierorganismus<sup>3)</sup>. — Burian und Schur haben sich mit der Lösung der Fragen beschäftigt, ob Xanthinbasen, Thyminsäure und Eiweiß im Körper zu echtem Nuclein zusammen treten können und ob die für diese Synthese nöthigen Xanthinbasen und Thyminsäure im Organismus gebildet werden. Sie haben mit den säugenden Thieren Versuche angestellt. Vorher wurde aber die Milch auf den Gehalt an Xanthinbasen untersucht. Kuhmilch enthält keine Harnsäure, sie enthält aber Hypoxanthin und daneben Xanthin. Für 1 Liter Milch wurde in drei Fällen Xanthinkörper - Stickstoff gefunden: 1. 0,00412, 2. 0,0064 und 3. 0,0052. Es wurde von zwei bei der Geburt annähernd gleich schweren Exemplaren immer das eine sofort, das andere erst nach Beendigung der Stillungsperiode getödtet und zur Xanthinbasenbestimmung verwendet. Was die Methode anbetrifft, so hat es

<sup>1)</sup> Arch. exper. Pathol. 40, 137—146; Chem. Centr. 68, II, 1153. —

<sup>2)</sup> Ann. chim. farm. 26, 529—543. — <sup>3)</sup> Zeitschr. physiol. Chem. 23, 55—73.

sich erwiesen, daß das Krüger-Wulff'sche<sup>1)</sup> Verfahren im Organ-extracte mehr stickstoffhaltige Substanzen ergiebt, als das Kossel'sche<sup>2)</sup> Verfahren; nach dieser letzten Methode werden aber die Xanthinbasen nicht vollständig gefällt, so daß die auf diesem Wege erhaltenen Werthe einer Correctur bedürfen. Bei den Versuchen an Kaninchen wurde ein starker Zuwachs von Xanthinbasen im Organismus constatirt, die Kaninchenmilch wurde aber nicht auf den Gehalt an Xanthinbasen geprüft. Die Hundemilch enthält nur unbestimmbare Spuren von den Xanthinbasen und es wurde doch ein großer Zuwachs von diesen Basen bei den kleinen Versuchshunden gefunden. Daraus folgt, daß im Organismus der säugenden Thiere die *Xanthinbasen aus anderweitigem Stickstoffmaterial gebildet werden*. Die parallele Vermehrung des Nucleinphosphors beweist, daß die bestimmten Basenmengen wirklich dem Nucleinkerne gehörten. Wr.

J. W. Pickering. Sur de nouvelles substances colloïdales, analogues aux albuminoïdes, dérivées d'une nucléo-albumine<sup>3)</sup>. — Werden *Nucleoalbumine* mit Chlorcalcium in einer geschlossenen Röhre erhitzt, so bilden sich krystallisirte Substanzen von unbekannter Constitution. Werden diese durch vier Stunden mit Phosphorchlorid erhitzt, so erhält man colloïdale Substanzen, welche in ihren chemischen und physiologischen Eigenschaften mit den von Grimaux<sup>4)</sup> synthetisch dargestellten Colloïden übereinstimmen. Ld.

Ivar Bang. Pentose aus Leukonuclein<sup>5)</sup>. — Aus der *Leukonucleinsäure*, die aus Eiter dargestellt war, konnte eine *Pentose* abgespalten werden, es scheint, daß die Zuckerabspaltung eine allgemeine Eigenschaft der Nucleïne bzw. der Nucleinsäuren, wie sie die Zellkerne enthalten, ist. Ld.

St. Bondzynski und R. Gottlieb. Ueber einen bisher unbekannten normalen Harnbestandtheil, die Oxyproteinsäure<sup>6)</sup>. — Verfasser fanden im Harn mit Phosphor vergifteter Thiere reichliche Mengen des Barytsalzes einer stickstoff- und schwefelhaltigen Säure, die sie wegen ihrer nahen Beziehungen zu den Eiweißkörpern *Oxyproteinsäure* nennen. Die Säure liefs sich auch im normalen Hundeharn und Menschenharn nachweisen. Zur Darstellung ihres Barytsalzes wurde der Harn concentrirt, der fast syrupöse Rückstand mit 10 ccm 20 proc. Schwefelsäure pro Liter

<sup>1)</sup> Zeitschr. physiol. Chem. 20, 176. — <sup>2)</sup> JB. f. 1882, S. 1192. — <sup>3)</sup> Compt. rend. 125, 963—965. — <sup>4)</sup> JB. f. 1884, S. 1412. — <sup>5)</sup> Russ. Zeitschr. Pharm. 36, Ref. 321—322. — <sup>6)</sup> Centr. f. med. Wiss. 35, 578—580; Ref.: Chem. Centr. 68, II, 619—620.

Harn angesäuert und mit dem fünffachen Volumen Alkohol versetzt. Das Filtrat wurde mit Wasser verdünnt, mit überschüssigem Barythydrat versetzt, der Baryt mit Kohlensäure entfernt, der Alkohol verjagt, filtrirt und das Filtrat concentrirt. Wurde letzteres in das vier- bis fünffache Volumen Alkohol eingegossen, so fällt das Barytsalz als flockiger Niederschlag aus, der noch durch Auflösen in Wasser und Fällen mit Alkohol gereinigt wird. Schließlich erhält man das Salz nach dem Trocknen im Exsiccator und nach der Behandlung mit Mercurinitrat oder -sulfat als ein weißes, sehr hygroskopisches Pulver, das in Wasser leicht löslich, in absolutem Alkohol unlöslich ist. Andere Salze der Oxyproteïnsäure ließen sich nicht analysenrein gewinnen, ihre Zusammensetzung wurde aus dem Baryumsalz zu  $C_{48}H_{82}N_{14}O_{81}S$  berechnet. Die freie Säure selbst ließ sich nicht isoliren; sie giebt nicht die Biuretreaction, wird durch Phosphorwolframsäure und Sublimat nicht gefällt, wohl aber durch Mercurinitrat und -sulfat. Mit Millon's Reagens färbt sie sich schwach chamois; sie liefert bei der Zersetzung mit Schwefelsäure kein Tyrosin, giebt nicht die Xanthoproteïnprobe und enthält ihren Schwefel nicht in leicht abspaltbarer Form. — Im normalen Hundeharn werden bei reichlicher Fleischfütterung ca. 2,5 Proc. des Gesamtstickstoffs — mittelst Mercurinitrat bestimmt — als Oxyproteïnsäure ausgeschieden, und die Menge der Säure, auf Barytsalz berechnet, beträgt ca. 10 g pro Liter Harn. Im menschlichen Harn macht der in Form von Oxyproteïnsäure auftretende Stickstoff ebenfalls 2 bis 3 Proc. des Gesamtstickstoffs aus, und in der 24 stündigen Harnmenge sind, auf Barytsalz berechnet, etwa 3 bis 4 g der Säure enthalten. Bei Phosphorvergiftung nimmt im Hundeharn die Menge der ausgeschiedenen Oxyproteïnsäure bedeutend zu. *Rh.*

G. Töpfer. Zur Kenntniss des unter dem Namen „Oxyproteïnsäure“ beschriebenen Harnbestandtheils<sup>1)</sup>. — Die von Bondzynski und Gottlieb<sup>2)</sup> als Oxyproteïnsäure beschriebene Substanz ist mit der vom Verfasser (Wien. klin. Wochenschr. 1892, Nr. 3) aufgefundenen identisch und läßt sich nach der Methode Mörner-Sjöqvist vom Harnstoff trennen. Zu ihrer Darstellung hat Verfasser seinerzeit entweder den Harn mit Phosphorwolframsäure gefällt und nach Entfernung der Phosphorwolframsäure mit Barythydrat und Einengen durch Alkohol die Barytverbindung gefällt oder den Harn mit Kupfersulfat und Lauge oder Baryt

<sup>1)</sup> Centr. f. med. Wiss. 35, 705; Ref.: Chem. Centr. 68, II, 956—957.  
— <sup>2)</sup> Vorstehendes Referat.

gefällt und das Barytsalz durch Alkohol ausgeschieden. Die vom Verfasser in braunen Drüsen erhaltene Säure wird nicht durch Gerbsäure und Jodquecksilberkalium, wohl aber durch alkoholisches Sublimat gefällt, und giebt alle von Bondzynski und Gottlieb angegebenen Reactionen. Jedoch hält Verfasser die von diesen Autoren im normalen Harn gefundenen Mengen für zu hoch und führt es darauf zurück, daß die von ihnen erhaltenen Barytniederschläge noch durch Harnsäure, Xanthinkörper und Kreatinin verunreinigt waren. *Rh.*

A. Gottstein. Ueber eine Reaction des Glutols<sup>1)</sup>. — Verfasser wendet sich gegen Classen<sup>2)</sup>, welcher das Glutol nur für eine physikalisch veränderte Gelatine erklärt hat, der unbestimmbare Mengen Paraformaldehyd äußerlich anhaften. Merling'sches Glutol reagierte auch nach tagelangem Stehen nicht mit fuchsinschweflicher Säure, selbst bei Gegenwart von Säuren oder Alkalien. Dagegen trat nach Verdauung des Präparats durch Pepsinsalzsäure Röthung des Reagens ein, während weder Pepsin, noch durch Pepsin verdaute Gelatine die Röthung hervorrufen. — Die Schleich'sche Theorie, daß Eiterzellen das Glutol unter Abspaltung von Formaldehyd auflösen, findet eine Bestätigung im folgenden Versuch: Läßt man Glutol mit solchen Zellen, die an sich fuchsinschweflige Säure nicht röthen, bei Gegenwart von Wasser in Berührung, so tritt nach dem Filtriren auf Zusatz des Reagens Reaction ein. — Verfasser weist darauf hin, daß Schleich und er schon lange vor Classen die verschiedensten Formaldehydverbindungen, darunter auch Verbindungen des Formaldehyds mit Stärke (Amyloform), bereitet haben, daß Glutol aber diese Körper an Wirksamkeit bei weitem übertreffe. In dem vor anderen Antiseptica durch nichts ausgezeichneten Amyloform wird der Formaldehyd bereits unter der Einwirkung der in fuchsinschweflicher Säure vorhandenen schwefligen Säure abgespalten. *Rh.*

P. Carles. Dosage de la gélatine<sup>3)</sup>. — Nach dem Verfahren von Ferd. Jean wird die Gelatine mit Tannin im Ueberschuß gefällt und das überschüssige Tannin mit Jod zurücktitrirt. Diese Methode ist insofern unsicher, als das Fällungsvermögen des Tannins gegenüber den verschiedenen Gelatinesorten verschieden ist. *Hf.*

F. Jean. Bestimmung von Gelatine<sup>4)</sup>. — 1 g Gelatine bzw. Leim wird nach dem Quellen heiß gelöst und auf 100 ccm bei

<sup>1)</sup> Therap. Monatsh. 11, 95—96; Ref.: Chem. Centr. 68, I, 715. —

<sup>2)</sup> Therap. Monatsh. 11, 33—34. — <sup>3)</sup> Rev. intern. falsif. 10, 203. — <sup>4)</sup> Rev. intern. falsif. 10, 25—26; Ref.: Chem. Centr. 68, I, 441; vgl. auch Rev. chim. ind. 1896, S. 340; Ref.: Deutsche Chemikerzeit. 12, 4.

35° gebracht. 10 ccm der Lösung werden mit dem gleichen Volumen genau 1 proc. Tanninlösung, 5 g Kochsalz und 1 g Natriumbicarbonat unter Schütteln gefällt, in ein Gefäß, das bei 45 und bei 60 ccm Marken trägt, abgesaugt, mit Kochsalzlösung von 23° Bé. gewaschen, bis das Filtrat die erste Marke erreicht, hierauf wird zu der Lösung, die unter allen Umständen überschüssiges Tannin enthält,  $\frac{4}{10}$  proc. titrirte Jodlösung zugesetzt, bis durch Stärkepapiert freies Jod angezeigt wird, auf 60 ccm aufgefüllt und noch etwas Jod bis zur Nachweisbarkeit derselben zugefügt. Die Jodlösung war vorher auf die Tanninlösung gestellt, so daß 1 cm<sup>3</sup> 0,01 g Tannin entspricht. 100 g Tannin = 88,5 g Gelatine. *Bl.*

Sigmund Fränkel. Ueber eine neue Methode der Darstellung der Deuteroalbumose<sup>1)</sup>. — Verfasser ist zur Darstellung der Deuteroalbumose von Peptonpräparaten verschiedener Herkunft ausgegangen. Er benutzte das salzfreie Wittepepton, Albuminpepton, Fleischpepton-Finzelberg, sowie Pepsin- und Trypsinpeptone eigener Darstellung. Die Peptonlösungen wurden mit verdünntem Kupfersulfat versetzt. Es fällt hierbei ein zähklebriger Niederschlag von Protalbumose aus, während eine Trübung gleichzeitig eintritt, die nach mehreren Stunden sich absetzt. Aus dem Filtrate konnte das Kupfer als Schwefelkupfer nicht abgetrennt werden. Es wurde deshalb die protalbumosefreie Lösung mit Ferrocyanbaryum, letzteres in heißer Lösung angewandt, versetzt, bis sich in der angesäuerten und filtrirten Probe nur noch wenig Kupfer nachweisen läßt. Bevor noch alles Kupfer gefällt, säuert man mit Essigsäure an, erwärmt, bis die Fällung sich gut abfiltriren läßt, filtrirt dann und wäscht den Niederschlag gut aus. Im Filtrat beseitigt man dann durch tropfenweisen Zusatz von kalt bereiteter Ferrocyanbaryumlösung das Kupfer, entfernt mit essigsaurem Baryum die Schwefelsäure, gießt dann die vom Kupfersulfat befreite Lösung nach dem Einengen in starken Alkohol und wäscht nach dem Sammeln mit Aether nach. *Tr.*

Fr. Kutscher. Zur Kenntniss der ersten Verdauungsproducte des Eiweißes<sup>2)</sup>. — 100 g Witte's Pepton wurden mit 800 ccm einer 2 proc. Salzsäurelösung bei 100° digerirt. Das Reaktionsgemisch wurde heiß mit Kochsalz übersättigt, filtrirt und neutralisirt. Das Filtrat wurde beim Sieden mit Ammonsulfat gesättigt. Die abgeschiedene Deuteroalbumose wurde abgehoben und durch Lösen und Fällen gereinigt. Diese Deuteroalbumose gab alle zugehörigen

---

<sup>1)</sup> Monatsh. Chem. 18, 433—436. — <sup>2)</sup> Zeitschr. physiol. Chem. 23, 115—120.

Reactionen, es entstand nur mit Ferrocyankalium und Essigsäure keine Trübung. Der Niederschlag mit Gerbsäure löste sich im Ueberschusse des Reagenses. Sie gab mit den Protaminen in der mit Ammoniak versetzten Lösung keine Trübung, indem Protalbumosen noch in der Verdünnung von 1:10000 mit diesem Reagense nachgewiesen werden können. Albumosen erzeugen in den Globulinlösungen Niederschläge, welche globulinähnliche Verbindungen der Albumosen mit den Globulinen darstellen. *Wr.*

N. Orloff. Zur Technik der Hydroproteolyse und Isolirung von Amidosäuren<sup>1)</sup>. — Die Spaltungsproducte der Proteinstoffe und namentlich die Amidosäuren sind sehr schwer aus den bei der Spaltung erhaltenen Gemischen oder aus den Pflanzensäften zu isoliren. N. Orloff schlägt vor, anstatt Salzsäure die Schwefelsäure als Spaltungsmittel anzuwenden, wodurch die Dauer der Spaltung auf eine halbe bis eine Stunde herabgesetzt wird. Er schlägt zur Trennung der Amidosäuren Alaune vor. Nickelsalze sollen bei der Isolirung einzelner Amidosäuren gute Dienste leisten. *Nickelsalz des Alanins* besitzt die Formel  $(C_3H_7NO_2)_2Ni \cdot 4H_2O$ , es krystallisirt leicht in schönen blauen Krystallen, ist in Wasser wenig löslich — 0,76 Proc. *Nickelsalz des Glycocols*,  $(CH_2 \cdot NH_2 \cdot COO)_2Ni \cdot 2H_2O$ , in Wasser löslich — 3,35 Proc. *Leucin* giebt keine Salze mit Nickel, Asparagin dagegen giebt mit Nickeloxydul ein *leicht* lösliches Salz, welches im Exsiccator als amorphe Masse erscheint. — Wenn man ein Gemenge von Amidosäuren in Nickelsalze überführt, so wird beim Abdampfen zuerst das Alaninsalz, dann das Glycocolsalz auskrystallisiren. Das Asparaginsalz bleibt in der Mutterlauge. Am schönsten krystallisiren und sind weniger löslich Nickelsalze derjenigen Amidosäuren, deren Kupfersalze leicht löslich sind, und welche selbst nur schwer krystallisiren. *Wr.*

A. Brestowski. Ueber Milchsomatose<sup>2)</sup>. — Den reinen Peptonen soll nach neueren Erfahrungen nur ein geringer Nährwerth zukommen und führt man die Nährkraft mancher Handelspeptone auf einen Gehalt an Albumosen zurück. Dieser Erkenntniss verdankt die Somatose, ein fast reines Albumosenpräparat mit wenig Peptongehalt, ihre Entstehung. Man hat nun neuerdings, analog dieser Fleischsomatose, aus Milch ein Albumosenpräparat, die Milchsomatose, dargestellt. Dieselbe bildet ein gelbliches, fast geschmackloses, in warmem Wasser leicht lösliches, in Säuren,

<sup>1)</sup> Russ. Zeitschr. Pharm. 36, 285. — <sup>2)</sup> Zeitschr. österr. Apoth.-Ver. 35, 856—858.

Alkohol, Aether, Chloroform unlösliches Pulver. Dasselbe enthält, um die schwach abführende Wirkung der reinen Milchsomatose aufzuheben, 5 Proc. Tannin und zwar chemisch gebunden. Durch Säuren wird das Präparat nicht zersetzt und färbt sich mit Eisenchlorid blau. Von Schmidt wird es als leicht adstringirendes Nährpräparat für Personen mit geschwächten oder erkrankten Verdauungsorganen sowie für Typhuskranken empfohlen. *Tr.*

F. Framm. Untersuchungen über die specifische Drehung des  $\beta$ -Glutins<sup>1)</sup>. —  $\beta$ -Glutin (hydratischer Leim), dargestellt durch Erhitzen von Leimlösungen unter Druck, Filtriren und Fällen mit Alkohol, wurde vom Verfasser auf sein Drehungsvermögen hin untersucht. Es zeigte sich, daß die Drehung des  $\beta$ -Glutins vermindert wird durch Verdünnen der Lösung, durch Zusatz von Alkohol und durch Gegenwart verschiedener Salze, Säuren und Basen; und zwar setzen äquimolekulare Mengen von Salzsäure und verschiedenen Alkalichloriden das Drehungsvermögen ungefähr gleich stark herab; desgleichen Alkalinitrate; Bromkalium wirkt stärker als die äquivalente Menge Chlorkalium und schwächer als Jodkalium; die Säuren ordnen sich ihrer Wirksamkeit nach in folgender Reihe: Salzsäure (wirkt am stärksten), Schwefelsäure, Essigsäure, Phosphorsäure (wirkt am schwächsten); die Basen: Ammoniak (schwächste Wirkung), Natronlauge, Kalilauge (stärkste Wirkung). Die Herabsetzung der Drehung durch Salze, Säuren und Basen ist keine bleibende und verschwindet, wenn die Salze entfernt werden, respective, wenn man die Säuren und Basen neutralisirt. Da die Sulfate im Gegensatz zu den Salzen der Halogenwasserstoffsäuren auf das Drehungsvermögen der  $\beta$ -Glutinlösungen ohne Einfluß sind, so ist die Wirksamkeit der Salze nicht durch Ionenbildung zu erklären. *Br.*

Karl Wittmaack. Ueber den Nucleongehalt der Kuh-, Frauen- und Ziegenmilch<sup>2)</sup>. — Nucleon wurde in der Milch nach folgender Methode bestimmt: Die Milch wurde auf das fünffache verdünnt. Nach der Entfernung der Proteinstoffe und der Phosphate wurde das Filtrat mit Eisenchlorid versetzt, beim Kochen und Neutralisiren mit Ammoniak fällt die Eisenverbindung des Nucleons nieder. Im Niederschlage wurde Stickstoff bestimmt und mit 6,1237 multiplicirt. In der Kuhmilch wurde 0,0566 Proc. Nucleon gefunden, in der Frauenmilch 0,124 Proc., in der Ziegenmilch 0,110 Proc. *Wr.*

<sup>1)</sup> Pflüger's Arch. 68, 144—167. — <sup>2)</sup> Zeitschr. physiol. Chem. 22, 567—574.

Martin Müller. Ueber den Gehalt der menschlichen Muskeln an Nucleon<sup>1)</sup>. — In den menschlichen Muskeln Erwachsener, welche aus den Leichen genommen wurden, die höchstens einen Tag gelegen hatten, wurde 0,1 bis 0,2 Proc. Nucleon (Phosphorfleischsäure) gefunden. Der Nucleongehalt der Muskeln Neugeborener ist wesentlich geringer als derjenige der Erwachsenen.  
Wr.

### Enzyme, Gährung, Fäulniss.

Friedrich Reinitzer. Ueber das zellwandlösende Enzym der Gerste<sup>2)</sup>. — Das von Brown u. Morris [Chem. Soc. J. 57, 497]<sup>3)</sup> in der keimenden Gerste angenommene cytohydrolytische Enzym „Cytase“ kommt in ihr *nicht* vor. Vielmehr erzeugt die Gerste kein von der Diastase verschiedenes Enzym, das Cellulose oder Hemicellulosen zu lösen vermöchte. Jedoch vermag die Diastase der keimenden Gerste gewisse, sehr leicht hydrolysirbare Hemicellulosen, wie z. B. die der Zellwände des Mehlkörpers, zu lösen. Durch Erwärmen auf 60° wird dieses Lösungsvermögen der Diastase abgeschwächt, aber nicht völlig vernichtet. Die Zellwände des Mehlkörpers bestehen aus einer Substanz, welche mindestens ebenso leicht hydrolysirbar ist wie Stärke, und leicht gelöst wird, weil sie in den Zellwänden in einer sehr dünnen Schicht bei sehr grosser Oberfläche vorhanden ist. Die Zellwände des Mehlkörpers der Gerste bestehen *nur* aus Hemicellulosen, da sie in 0,1 proc. Salzsäure völlig löslich sind. Durch Jod und Schwefelsäure werden sie gebläut, durch Jod allein erst nach 15 Minuten langem Kochen mit 0,05 proc. Salzsäure. Bei der Behandlung mit Kupferoxydammoniak werden nur die beiderseitigen, an die Zellhöhlungen angrenzenden Innenschichten der Wand nach voraufgegangener Quellung ziemlich rasch gelöst, während die Mittellamelle ungelöst bleibt. Danach besitzt die Zellwand trotz ihrer geringen Dicke keine einheitliche Zusammensetzung. Ferner folgt daraus, daß es zwei Arten von Hemicellulosen giebt, von denen die eine in Kupferoxydammoniak löslich, die andere unlöslich ist. — Solche durch Diastase lösliche, leicht hydrolysirbare Hemicellulosen sind im Pflanzenreiche wahrscheinlich sehr verbreitet. So bilden sie auch die Mittellamelle im Parenchym der Kartoffelknollen und Möhren und auch die Zell-

<sup>1)</sup> Zeitschr. physiol. Chem. 22, 561—566. — <sup>2)</sup> Daselbst 23, 175—208.  
— <sup>3)</sup> JB. f. 1890, S. 2174.

wände der jugendlichen Parenchymzellen des keimenden Maises. Daneben giebt es auch zahlreiche Hemicellulosen, wie z. B. in den Wänden der Kleberschicht der Gerste, die von der Diastase der keimenden Gerste nicht angegriffen werden. Diejenigen Samen, in denen derartige Hemicellulosen in Form von Wandverdickungen als Vorrathsstoffe abgelagert sind, erzeugen bei der Keimung zu deren Auflösung wahrscheinlich ein besonderes, von der Malzdiastase verschiedenes Enzym, das als „Cytase“ bezeichnet werden könnte. — Auf Cellulose ist Diastase völlig ohne Wirkung. *Rh.*

A. Wróblewski. Ueber die chemische Beschaffenheit der Diastase und über das Vorkommen eines Arabans in den Diastasepräparaten<sup>1)</sup>. In verschiedenen, aus Malz bereiteten Diastasepräparaten wurde das Vorhandensein einer größeren Menge eines *Arabans* constatirt. In der salzsauren Lösung der Diastase erzeugte Kaliumquecksilberjodid einen reichlichen Niederschlag, der nach der Zerlegung mit Silbercarbonat und darauf mit Schwefelwasserstoff eine Flüssigkeit lieferte, die diastatisch wirkte. Der in den Diastasepräparaten enthaltene Proteinstoff ist zum Theil in Wasser löslich, zum Theil unlöslich, vielleicht ist der letztere nur durch Alkoholbehandlung unlöslich geworden. Beide Antheile lieferten bei der Spaltung mit Salzsäure Ammoniak, stickstoffhaltige Basen und Amidosäuren. Aus diesen Ergebnissen wird der Schluß gezogen, daß Diastase ein Proteinstoff ist. Die Enzyme müssen den Proteinstoffen angereicht werden; sie sind den Eiweißstoffen ähnlich und gehören in die Classe der albuminoiden Substanzen als eine besondere Unterabtheilung. *Ld.*

Reynold Green. Ueber die Wirkung des Lichtes auf die Diastase und über die biologische Bedeutung derselben<sup>2)</sup>. — Aus seinen Beobachtungen zieht Green folgende Schlüsse: Diastase ist nicht in den Chlorophyllkörnern eingeschlossen, sondern befindet sich in dem Protoplasma der Zellen. Gewisse Pflanzenfarbstoffe haben in so weit auf die Translocation der Stärke Einfluß, als sie Diastase vor solchen Lichtstrahlen schützen, welche dieselbe zerstören. Pflanzen vermögen nicht nur mit ihrem Chlorophyllapparate die strahlende Energie der Sonne zu absorbiren und für sich nützlich zu machen, sondern auch die Umwandlungen ihrer Stoffe unter Mitwirkung der Sonnenstrahlen zu reguliren. *Wr.*

Richard Windisch. Ueber die Einwirkung des Formaldehyds auf die Keimung<sup>3)</sup>. — Verfasser verwendete zu seinen Versuchen

<sup>1)</sup> Ber. 30, 2289—2295. — <sup>2)</sup> Lond. R. Soc. Proc. 61, 25—28. —

<sup>3)</sup> Landw. Vers.-Stat. 49, 223—226.

je 200 ausgesuchte, möglichst gleichmäßige Samen von Gerste, Hafer, Weizen und Roggen. Zur Keimung wurden gewöhnliche Keimbetten von dickem schwedischem Filtrirpapier benutzt, dieselben mit einer doppelten Lage desselben Papiers bedeckt und mit destillirtem Wasser stets feucht gehalten. Die Menge der Quellflüssigkeit betrug bei jedem einzelnen Versuche 100 ccm, die Quellungsdauer 24 Stunden, das Auszählen der gekeimten Samen erfolgte in Intervallen von 24 Stunden. Aus den vom Verfasser in Tabellen zusammengestellten Resultaten geht hervor, daß die verwandten Versuchssamen schon gegen sehr verdünnte Lösungen des Formaldehyds sehr empfindlich waren. Zunächst wird die Keimungsenergie beeinträchtigt, die mit steigendem Gehalt der Quellflüssigkeit an Formaldehyd abnimmt. Doch war die Wirkung von Lösungen derselben Concentration nicht gleich bei den verschiedenen Versuchssamen. So beeinträchtigte eine 0,02 proc. Formaldehydlösung wohl die Keimungsenergie am ersten Tage bei Gerste, Weizen und Roggen, auf Hafer aber übte sie eine günstige Wirkung aus. Aehnlich verhielt sich eine 0,04 proc. Lösung; nur wurde der Verlauf der Keimung um einige Tage verzögert. Eine 0,08 proc. Lösung wirkte am schädlichsten auf Roggen und Weizen, weniger schädlich auf Gerste, während Hafer auch in dieser Lösung ganz normal keimte. Eine 0,12 proc. Lösung übte schon eine sehr schädliche Wirkung aus: Weizen (gekeimt 9,25 Proc.), Roggen (gekeimt 20,5 Proc.), Gerste (gekeimt 47 Proc.); Hafer keimte zwar verzögert, aber sonst ganz normal. In einer 0,2 proc. Lösung keimten von Roggen drei Körner, Gerste und Weizen überhaupt nicht. Beim Hafer schleppte sich die Keimung sehr lange hin; als Endresultat keimten 64,5 Proc. Eine 0,4 proc. Lösung erwies sich für alle Versuchssamen tödtlich. Nach diesen Versuchen ist Formaldehyd am schädlichsten für Weizen, dann für Roggen und Gerste, am wenigsten für Hafer. *Rh.*

Br. Pawlewski. Ueber die Unsicherheit der Guajakreaction auf wirksame Diastase<sup>1)</sup>. — Das Lintner'sche Reagens zum Nachweis wirksamer Diastase (mit einigen Tropfen Wasserstoffsuperoxyd versetzte, alkoholische Guajakharztinctur) färbt sich von selbst schon in wenigen Minuten blau, in der Wärme sofort; ferner rufen Pepton, Gelatine, Nitrite die gleiche Färbung hervor. *Bl.*

Arthur R. Ling<sup>2)</sup> benutzt bei der *Bestimmung der diastatischen Wirkung des Malzes* zum Zurücktitriren der nicht redu-

<sup>1)</sup> Ber. 30, 1313—1314. — <sup>2)</sup> Monit. scient. [4] 11, 380 (1897).

cirten Fehling'schen Lösung eine Glucoselösung von bekanntem Gehalte, welche er durch Lösen von 2 g reiner, krystallisirter Glucose in 1 Liter Wasser herstellt. 28 ccm dieser Lösung müssen das in 10 ccm Fehling'scher Lösung enthaltene Kupfer vollkommen niederschlagen. Die diastatische Wirkung wird dann nach der Formel:  $D = \frac{100(x-y)}{5}$  berechnet, in welcher Formel

$D$  die diastatische Wirkung,  $x$  die Anzahl Cubikcentimeter des verwendeten Normal-Malzextracts und  $y$  die Anzahl Cubikcentimeter der nicht reducirten Fehling'schen Lösung bezeichnen, welche durch die Titration mit der Glucoselösung gefunden werden.

Wt.

Alfred H. Allen. Neue Methode zur Untersuchung von Pepsin<sup>1)</sup>. — Die wesentliche und charakteristische Wirkung des Pepsins bei Anwesenheit von Salzsäure, Eiweißstoffe zu verdauen und aus denselben neben Syntonin ein Gemisch von Albumosen und Peptonen zu bilden, wird vom Verfasser unter Zuhilfenahme des Böhmer'schen Verfahrens, der Fällung von Proteiden mit Zinksulfat, wobei alle Proteide mit Ausnahme der Peptone fallen, und des von Verfasser und Searle ausgearbeiteten, oben<sup>2)</sup> besprochenen Verfahrens zur quantitativen Fällung von Eiweißkörpern, mittelst Bromwassers benutzt, um durch quantitative Verfolgung des Verdauungsprocesses die Wirksamkeit des Pepsins festzustellen. 1 g gepulvertes Eieralbumin wird mit 20 ccm warmem Wasser in einem 100 ccm-Kölbchen gelöst. Die Lösung wird durch Erhitzen im Wasserbade coagulirt und auf ca. 40° abgekühlt. Hierauf wird 0,1 g der Pepsinprobe und 25 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure zugefügt, die Flüssigkeit drei Stunden bei 40° gehalten, nach Zusatz einer der angewandten Salzsäure genau äquivalenten Menge Sodalösung zehn Minuten auf 90° erhitzt, wodurch das Syntonin gefällt wird, nach dem Erkalten auf 100 ccm aufgefüllt und durch ein trockenes Filter gegossen. 50 ccm des Filtrates (Albumosen und Peptone) werden in der Kälte mit Zinksulfat gesättigt und nach einer halben Stunde filtrirt. Der Rückstand enthält die Albumosen, die mittelst conc. Zinksulfatlösung ausgewaschen und durch Bestimmung des Stickstoffgehalts ermittelt werden, während das Filtrat zur Fällung der Peptone nach Zusatz von etwas Salzsäure mit Bromwasser versetzt wird. Der Niederschlag des Bromproductes wird entweder gewogen und ergibt durch Multiplication mit 0,87 das Pepton, oder es wird

<sup>1)</sup> Pharm. J. 59, 561—562. — <sup>2)</sup> Dieser JB., S. 2760.

nach Kjeldahl-Gunning der Stickstoff ermittelt (der mit 6,3 zu multipliciren ist). Bei den Albumosen ist eine Correctur anzubringen, die durch die Proteinmenge des angewandten Pepsins, welches analytisch das Verhalten der Albumosen zeigt, bedingt ist. Verfasser bringt die analytischen Daten eines derart ausgeführten Verdauungsversuches, und zwar mit Anwendung von Salzsäure allein, und daneben mit Pepsin-Salzsäure, ferner eine in gleicher Weise ausgeführte Analyse des Pepsins selbst. Schließlich folgt ein von Herrn Searle analytisch in gleicher Weise ausgeführter Verdauungsversuch von Hühnereiweiß mit Trypsin bei Anwesenheit von Bicarbonat, bei welchem im Gegensatze zur Pepsinverdauung die Umwandlung nicht bei der Peptonbildung stehen bleibt, sondern bekanntlich zur Bildung tieferer Abbauprodukte (Tyrosin, Leucin), die auch durch Bromwasser und Zinksulfat nicht gefällt werden, führt. *Bl.*

Frank D. Simons. The action of certain bodies on the digestive ferments<sup>1)</sup>. — Untersuchungen über die Einwirkung verschiedener Substanzen auf die *Wirkung der Verdauungsfermente* ergaben folgende Resultate: I. Verzögerung tritt ein: a) bei der *Pepsinverdauung* durch *Pikrinsäure*, *Tropaeolin 000*, *Metanilgelb*; b) bei der *Pankreasverdauung* durch *Bismarckbraun*, *Zimmtöl* und *Formaldehyd*. II. Die Pepsinverdauung erfolgt nur nach längerer Behandlung bei Gegenwart von Salicylsäure und *Wintergreenöl*. III. Die Pepsin- und Pankreasverdauung schreitet normal fort bei Gegenwart von *Pfefferminzöl*, *Chrysoidin*, Safranin und Methylenblau. *Ld.*

Charles F. Mabery und Leo Goldsmith. The influence of antiseptics on the digestion of blood fibrin by pepsin in a hydrochloric acid solution<sup>2)</sup>. — Fibrin wurde der verdauenden Wirkung von Pepsin in verdünnter Salzsäure bei 38 bis 40° ausgesetzt und in Parallelversuchen der Einfluß von Alaun, Salicylsäure, Borsäure und Formalin studirt; es ergab sich, daß diese vier Antiseptica sämtlich die Pepsinwirkung etwas verzögern, am meisten der Alaun. *Ld.*

F. Roehmann. Zur Kenntniss der bei der Trypsinverdauung aus dem Casein entstehenden Producte. I.<sup>3)</sup>. — *Casein* wurde mit Trypsinlösung verdaut, aus der Flüssigkeit schied sich viel Tyrosin ab. Das durch Eindampfen gewonnene Roh-*Leucin* wurde zur Reinigung durch Behandeln mit Salzsäure und Abkühlen in

<sup>1)</sup> Amer. Chem. Soc. J. 19, 744—754. — <sup>2)</sup> Dasselbst 19, 889—894. — <sup>3)</sup> Ber. 30, 1978—1981.

das salzsaure Leucin übergeführt und aus diesem durch Behandeln mit Alkohol und Salzsäure der salzsaure *Leucin-Aethylester* dargestellt, der sich leicht umkrystallisiren läßt; sein Drehungsvermögen ist  $[\alpha]_D = + 18,4^\circ$ , dasselbe sinkt, wenn man die Substanz zwei bis drei Tage auf  $200^\circ$  erhitzt, auf ein Minimum und es hinterbleibt dann beim Verdunsten der Lösung inactives salzsaures Leucin. Die aus dem activen Leucin dargestellte *Leucinsäure* hatte das Drehungsvermögen  $[\alpha]_D = - 7,6^\circ$ . *Ld.*

E. Gérard. Sur une lipase végétale extraite du *Penicillium glaucum*<sup>1)</sup>. — Die löslichen *Fermente* von *Penicillium glaucum* spalten in wässriger Lösung Monobutyrin, sie enthalten demnach *Lipase* oder ein ähnliches fettspaltendes Ferment. *Ld.*

Hanriot. Sur la non-identité des lipases d'origine différente<sup>2)</sup>. — Es wurde schon früher behauptet, daß die *Lipase* des Blutes nicht aus dem Pankreas stamme; durch neue Versuche ist nachgewiesen worden, daß die Lipase des Blutes (*Serolipase*) und die *Pankreatolipase* in ihren Wirkungen durch die Reaction der Flüssigkeit, sowie durch die Temperatur verschieden beeinflusst werden und daß sie verschieden beständig sind; während sich die Pankreatolipase bald zersetzt, hält sich die Serolipase Monate lang. Geringe Mengen von kohlensaurem Natrium steigern wesentlich die Wirkung der Serolipase, sowie eines im Blute vorhandenen, die Albuminoide lösenden Fermentes, die Zufuhr von Alkalibicarbonat muß daher außer der Wirkung auf die Verdauungsfermente im Verdauungscanale auch auf die Desassimilationsvorgänge im Blute wirken. *Ld.*

Hanriot und L. Camus. Sur le dosage de la lipase<sup>3)</sup>. — In einer früheren Mittheilung hat Hanriot ein im Blute vorkommendes verseifendes Ferment, welches er *Lipase* nennt, beschrieben. Jetzt geben Hanriot und Camus eine Methode zur Bestimmung der lipasischen Wirksamkeit der Flüssigkeiten. Zu den Versuchen wurde das aseptisch gewonnene und in verschlossenen Flaschen aufbewahrte Pferdeblutserum angewendet. Zur Bestimmung der Lipase wird die Menge des durch das Ferment verseiften Monobutyryns gemessen. Die zahlreichen Versuche ergaben, daß das Glycerin und buttersaures Natrium keinen Einfluß auf den Vorgang der Fermentation ausüben. Lipase behält ihre Wirksamkeit unverändert bei Erhöhung der Temperatur bis zu  $55^\circ$ , die Wirksamkeit nimmt aber rasch ab bei ca.  $60^\circ$  und

<sup>1)</sup> Compt. rend. 124, 370—371. — <sup>2)</sup> Daselbst, S. 778—781. — <sup>3)</sup> Daselbst, S. 235—237.

verschwindet vollständig bei 72°. Bei Dauer der Reaction von zehn Minuten fällt das Optimum der Wirkung auf 60°, bei Dauer von einer Stunde auf 50°. Wenn man für das Erhalten der constanten Temperatur sorgt, so ergibt sich, wenigstens für die kurzen Zeiträume, daß die Wirksamkeit proportional der zugesetzten Menge des Serums ist. Zur Bestimmung der lipasischen Wirksamkeit einer Flüssigkeit setzt man 1 ccm derselben zu 10 ccm einer Monobutyrlösung (1 : 100), fügt etwas von einer Phenolphthaleinlösung zu und neutralisirt mit Soda, digerirt 20 Minuten bei 25° und titrirt mit der Sodalösung; die Anzahl der verbrauchten Tropfen der letzteren geben die lipasische Wirkung der Flüssigkeit an. Die Sodalösung wird so angefertigt, daß jeder Tropfen 0,000001 Mol. Säure neutralisirt. *Wr.*

B. Moore und D. P. Rockwood. On the Condition in which Fats are absorbed from the Intestine<sup>1)</sup>. — Die Beobachtung, daß die Galle Fettsäuren in der Wärme zu lösen vermag, wird bestätigt und es werden quantitative Bestimmungen über die Löslichkeit von Fettsäuren in Ochsen-, Schweine- und Hundegalle mitgetheilt. Aus Versuchen über die Wirkung von filtrirtem Darminhalt, sowie von Pankreas und Galle auf Fette wird geschlossen, daß bei gewissen Thieren, wie beim Hund, das Fett theilweise als gelöste Fettsäuren, theilweise als gelöste Seifen resorbirt wird, während es bei anderen Thieren der Hauptsache nach, wenn nicht gänzlich, als gelöste Seifen resorbirt wird. *Ld.*

L. Camus und E. Gley. Persistance d'activité de la pressure à des températures basses ou élevées<sup>2)</sup>. — Man glaubte bisher, daß das Käselab beim Erhitzen auf 66° zerstört wird und bei Temperaturen unter 20° inactiv ist. Verfasser fanden aber bei eingehenden Versuchen, daß das Kälberlab bei 15° und selbst bei 0° wirksam ist, wenn man dem Milch- und Labgemisch drei bis vier Tropfen einer 10proc. Milchsäurelösung (oder auch einer Essigsäure- oder Salzsäurelösung) zusetzt. Sofort entsteht dann ein reichlicher, körniger Niederschlag. — Andererseits kann Kälberlab, wenn es vorher getrocknet ist, auf 100°, ja auf 130 bis 140° erhitzt werden, ohne seine Wirksamkeit einzubüßen. Danach ist es möglich, die Einwirkung eines sterilisirten Fermentes auf sterilisirte Milch zu untersuchen, da letztere nach B. Richard<sup>3)</sup> durch Kälberlab noch coagulirt werden kann. —

<sup>1)</sup> Lond. R. Soc. Proc. 60, 438—442. — <sup>2)</sup> Compt. rend. 125, 256—259. —

<sup>3)</sup> Beitrag zur Lehre von der Labgerinnung. Inaug.-Diss. Berlin 1896.

Wässerige Lösungen des Fermentes, besonders neutraler Reaction, werden beim Erwärmen leicht zerstört. Während bekanntlich für die Einwirkung des Labs in saurer Lösung 40° die günstigste Temperatur ist, wird eine neutralisirte Lösung, längere Zeit auf 40° erhitzt, zerstört, und zwar um so mehr, je länger die Erwärmung gedauert. Dafs hierbei wirklich eine Zersetzung des Fermentes stattfindet, folgt daraus, dafs eine fünf Minuten auf 40° erhitzte Fermentlösung auch nach dem Ansäuern *keine* Wirkung mehr zeigt. *Rh.*

Bruno Bardach. Ueber die Gerinnungsursache erhitzter Milch<sup>1)</sup>. — Es ist wohl bekannt, dafs man frische Milch durch starkes Erhitzen zur Gerinnung bringen kann. Cazenove und Haddon haben diese Erscheinung bei den höheren Temperaturen (100 bis 130°) studirt und sind zu dem Schlufs gekommen, dafs die Ursache dieser gerinnenden Wirkung die dabei aus der Lactose entstehende Milch- und Ameisensäure ist. Bardach hat diese Frage eingehender studirt und vor allem gefunden, dafs eine Milch nach 35stündigem Erhitzen auf dem Wasserbade eine nur unvollkommene Gerinnung aufwies. Nach seinem Befunde gerinnt die Milch bei der Temperatur von 100° in ca. 12 Stunden, bei 130° in einer Stunde, bei 140° in 20 Minuten, bei 150° in drei Minuten. Er hat allerdings in allen diesen Fällen Anwesenheit von flüchtigen Säuren bei der directen Destillation oder bei der Destillation mit Schwefelsäure constatirt, diese waren aber in so kleinen Quantitäten vorhanden, dafs der ganze Gerinnungseffect nicht von diesen Säuren allein herrühren konnte. Er hat dann Versuche mit dem Casein angestellt. 10 g Lactose, 1 g Dinatriumphosphat und 10 g Wasser wurden auf 130° erhitzt und mit frischer Milch gemischt, es kam aber dabei keine Gerinnung zu Stande. Demnach können die frei gewordenen nicht flüchtigen Säuren bei der Gerinnung nicht in Frage kommen. Das Verhalten des Milchcaseins bei den höheren Temperaturen giebt dagegen eine Aufklärung der studirten Erscheinung. Eine durch Verreiben von 8 g Casein mit 0,8 g Dinatriumphosphat unter allmählichem Zusatz von 80 ccm Wasser dargestellte milchähnliche Caseinlösung wurde eine Stunde auf 130° erhitzt. Es hat sich dabei eine stark gefärbte, zusammenhängende, dichte Masse ausgeschieden. Eine auf ähnliche Weise dargestellte Caseinlösung wurde mit dem gleichen Volumen einer 10 proc. Lactoselösung gemischt und eine Stunde auf 130° erhitzt, wobei eine vollkommene Gerinnung ein-

<sup>1)</sup> Monatsh. Chem. 18, 199—216.

trat. Bardach zieht aus seinen Versuchen den Schluss, daß die im Laufe von einer Stunde auf 130° erhitzte Milch nur in Folge der gleichzeitigen Zusammenwirkung der Säurebildung und des Verhaltens des veränderten Caseins gerinnt. *Wr.*

M. Elfstrand. Ueber giftige Eiweißse, welche Blutkörperchen verkleben<sup>1)</sup>. — Im Crotonsamen finden sich zwei giftige Eiweißkörper, ein Globulin und ein Albumin, deren Gemisch Verfasser, analog den Benennungen Abrin und Ricin, als *Crotin* bezeichnet. Crotin ist danach der Niederschlag, der aus Croton-extracten mittelst Alkohol oder Ammoniumsulfat gewonnen wird. Beim Erhitzen verhält sich das Crotin wie ein Enzym, indem es in Lösung schon bei 69 bis 70° zerstört wird, in trockenem Zustande dagegen bis auf 110° erhitzt werden kann, ohne seine Wirkung einzubüßen. Aus diesem Verhalten folgt auch, daß dem Albumin selbst die Giftwirkung zukommt und nicht etwa einem ihm anhaftenden Körper. Salzsäure von 0,1 Proc., sowie künstlicher Magensaft zerstören die giftige Eigenschaft des Crotins; dasselbe gilt für alkalische Lösungen. Alte Crotonsamen enthielten bisweilen unwirksame Eiweißkörper. — Ausgedehnte physiologische und toxikologische Versuche ergaben, daß das Crotin ein Protoplasmagift ist, das sich jedoch gegen das Blut und seine Bestandtheile sehr verschieden verhält. Bei gewissen Thieren greift es die Stromata der Blutkörperchen an, wirkt aber verschieden auf die Blutkörperchen, macht das nicht defibrinirte Blut venös, lähmt gewisse Theile des Gehirns und greift in großen Dosen auch das Herz an. Bei subcutaner und intravenöser Injection vermag es die Temperatur herabzusetzen. Seine Wirkung ist wahrscheinlich eine enzymatische, wenigstens dürfte seine zusammenklebende Einwirkung auf die Stromata der Blutkörperchen gewisser Thiere darauf beruhen, daß es auf irgend einen in diesen Stromata befindlichen Eiweißkörper einen gerinnenmachenden Einfluß ausübt. Crotin bringt auch Milch zum Gerinnen, und bei der Behandlung einer Caseinlösung mit Crotin spaltet sich, wie bei der Behandlung mit Chymosin, aus dem Casein ein durch Essigsäure nicht fällbarer Eiweißkörper ab. Crotin und Chymosin ähneln sich auch in ihrem Verhalten gegen Schweine- und Kaninchenserum. *Rh.*

Th. Bokorny. Ueber die Kohlenstoffernährung der Sprosshefe<sup>2)</sup>. — Aus den angestellten Versuchen ergibt sich, daß nur eine geringe Anzahl organischer Verbindungen zur *Kohlenstoff-*

<sup>1)</sup> Sep. vom Verf.; Ref.: Chem. Centr. 68, I, 936—938. — <sup>2)</sup> Dingl. pol. J. 303, 115—119, 140—143, 163—167.

*ernährung der Hefe* geeignet ist, die Sprosshefe ist wählerischer in ihrer Nahrung, als die Spalthefe und der Schimmel. Methylalkohol ist eine ziemlich gute Kohlenstoffnahrung für Spaltpilze, Sprosshefe kann sich davon nicht ernähren. Chinasäure ernährt Schimmel und Spaltpilze gut, nicht aber Sprosshefe. Von Propionsäure kann sich Schimmel ernähren, Hefe nicht. Methylamin ist für Spaltpilze eine schlechte Kohlenstoffnahrung, für Sprosshefe ein indifferenter Körper. Es besteht factisch ein großer Unterschied in der organischen Ernährung zwischen Hefe und Spaltpilzen, sowie Schimmelpilzen; die Hefe scheint keine so große Oxydations- und Zerspaltungskraft zu besitzen, wie die Schimmel- und Spaltpilze. Daß die Hefe nur einige Kohlenstoffverbindungen assimiliren kann, liegt in der Constitution derselben. Die von Naegeli für die Pilzernährung im Allgemeinen aufgestellten Grundsätze gelten auch für Hefe insbesondere; allein es muß noch größere Einschränkung Platz greifen. Nicht immer sind Kohlenstoffverbindungen, welche die  $\text{CH}_2$ -Gruppe enthalten, für Hefe nahrhaft; nur solche Substanzen, welche in ihrer Zusammensetzung den Baustoffen der Hefezelle einigermaßen nahe stehen, können von der Sprosshefe verwendet werden, deshalb sind die Zuckerarten und das Glycerin gute Nahrung für Hefe. Die von O. Loew<sup>1)</sup> aufgestellten allgemeinen Gesichtspunkte in Bezug auf die Förderung des Pilzwachstums lassen sich größtentheils auch für die Hefe aufrecht halten mit dem Unterschiede, daß manche dort aufgeführten schlechteren Nährstoffe die Hefe gar nicht ernähren. Die Giftigkeit der Aldehyde ist für Hefe in mehreren Fällen erwiesen, manche Zuckerarten mit der Aldehydgruppe sind aber eine sehr gute Kohlenstoffnahrung für die Hefe. Stoffe, wie Benzol, dürften aus zwei Gründen zur Hefenahrung ungeeignet sein; erstens vermag das Hefeprotoplasma den Benzolring nicht zu sprengen und zweitens müßte eine starke Oxydation stattfinden, um  $\text{C}_6\text{H}_6$  in  $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5$  zu verwandeln. *Ld.*

P. Petit<sup>2)</sup> wies auf einen *Unterschied zwischen den Ober- und den Unterhefen* hin. Er fand nämlich, daß in einer mit Asparagin und Ammoniumphosphat versetzten 5 proc. Glucoselösung die Oberhefe mehr als das Doppelte an Amidstickstoff verbrauchte, als die Unterhefe, dagegen aber sehr viel weniger Ammoniakstickstoff als jene. Ist diese Erscheinung eine allgemeine, so hat man damit vielleicht ein Mittel zur Charakterisirung einer Oberhefe an der Hand, indem man den von ihr ver-

<sup>1)</sup> Centr. f. Bact. 9 (1891). — <sup>2)</sup> Compt. rend. 124, 93.

brauchten Amidstickstoff mit dem von einer bekannten Oberhefe absorbirten vergleicht. Wt.

C. Wehmer<sup>1)</sup> stellte vergleichende Versuche an über das *antiseptische Verhalten der Benzoësäure und ihrer drei isomeren (Mono-) Oxysäuren*. Dieselben wurden mit einer mittelst einer Reinhefe in Gährung versetzten, ungehopften, auf ca. 6° Sacch. verdünnten Bierwürze unternommen und betrugen die angewendeten Concentrationen der zugesetzten Benzoësäure resp. ihrer Oxysäuren 0,02 bis 0,1 Proc. Zunächst wurde festgestellt, in welcher Gabe diese Säuren unter den beobachteten Bedingungen wirkungslos sind, also noch eine Entwicklung der Hefe in annähernd normaler Weise zulassen, und ergab es sich, daß bei Gaben bis zu 0,02 Proc. (d. h. je 10 mg der einzelnen Säuren auf 50 ccm verdünnte Würze) der Einfluß der Säuren ein kaum merklicher ist; jedenfalls vermag die Benzoësäure und noch weniger die Salicylsäure in dieser Dosis bei einer Versuchsdauer von 7 bis 20 Tagen eine reichliche Hefeentwicklung und Zuckerzersetzung nicht zu unterdrücken, während m- und p-Oxybenzoësäure von vornherein ohne Wirkung sind. Bei Gaben von 0,1 Proc. (50 mg der Säuren auf 50 ccm Nährlösung) blieb auch noch nach ungefähr acht Wochen jede Weiterentwicklung der Hefe aus, sofern Benzoësäure und Salicylsäure als Zusatz verwendet wurden, dagegen erwiesen sich m- und p-Oxybenzoësäure auch noch in dieser Gabe ohne sichtbaren Einfluß auf die Lebensthätigkeit der Hefe. Benzoësäure und Salicylsäure wirken keineswegs unter allen Umständen bereits bei dieser Grenze (0,1 Proc.) ausgesprochen antiseptisch bzw. sicher entwicklungs- oder gährungshemmend, jedenfalls dürfte aber die doppelte Menge (0,2 Proc.) von ihnen für die meisten Fälle zur dauernden Conservirung ausreichen. Wt.

W. L. Hiepe. Die fractionirte Vergährung des Rohrzuckers durch reine Hefen<sup>2)</sup>. — Zu seinen Versuchen verwandte Verfasser fünf dänische Bierhefen (Reinculturen), ferner *Saccharomyces Pastorianus* I, II, III, *Saccharomyces ellipsoideus* I und II, *S. exiguus* Jörgensen. Diese Hefen wurden in Bierwürze gezüchtet und dann in eine Lösung von Rohrzucker in Hefewasser übertragen. Alle 24 Stunden wurden Proben der Flüssigkeit entnommen und bestimmt: I. die Menge des invertirten Zuckers; II. die Menge der vergohrenen festen Stoffe; III. diejenige der vergohrenen Dextrose und IV. der vergohrenen Lävulose. Hinsichtlich der

<sup>1)</sup> Chemikerzeit. 20, 73. — <sup>2)</sup> J. of the federat. Inst. of Brewing 3; Ann. Inst. Pasteur 11, 348—351; Ref.: Chem. Centr. 68, I, 1241—1242.

Invertirung verhalten sich die Hefen sehr verschieden. In fünf Minuten hatte eine der Hefen 1,95 Proc., eine andere dagegen 58,85 Proc. Zucker invertirt. Die vollständige Inversion dauerte bis 24 Stunden, beim *Saccharomyces exiguus* sogar 11 Tage. Das invertirende und vergährende Vermögen ist nicht identisch; eine Hefe vom Typus Saaz z. B. invertirte allen Zucker in 24 Stunden und vergohr ihn in zehn Tagen, während *S. ellipsoideus* I zur Invertirung 48 Stunden, zur Vergährung neun Tage brauchte. Sämmtliche Hefen, außer *Bacillus exiguus*, zersetzten Dextrose schneller als Lävulose; innerhalb 24 Stunden betrug die Vergährung der Dextrose 1,27 bis 22,8 Proc. Die beiden Hefen, die diese Grenzwerte lieferten, gehörten dem Typus Saaz an; dieselben Hefen ergaben auch für die innerhalb 24 Stunden vergohrene Menge Lävulose die extremen Zahlen 0,19 bis 14,04 Proc. — Die Vergährung der Dextrose beginnt gleichzeitig mit der der Lävulose, erreicht aber schon am zweiten Tage ihr Maximum, während die Vergährung der Lävulose langsamer verläuft, erst am vierten Tage ihr Maximum erreicht, dann aber an Menge die Dextrose übertrifft, so daß die Vergährung beider fast zu gleicher Zeit beendet ist. Dieses Verhalten ist am einfachsten durch die Einwirkung von zwei Diastasen, von denen eine die Dextrose, die andere die Lävulose zersetzt, zu erklären, und stimmt Verfasser auf Grund eigener Versuche des Weiteren O'Sullivan bei, daß die Inversionswirkung im Inneren der Zelle selbst sich befindet und daß die Saccharose in diese eindringen muß und im invertirten Zustande wieder austritt. Rh.

Amedeo Berlese. Gährungsversuche an Most mit Fermenten, die nicht direct von der Traube stammen<sup>1)</sup>. — Aus der Erde, aus den Rinden der Rebe und von Bäumen, von den Rebpfählen und von Insecten hat Verfasser Fermente isolirt, die im Stande waren, die alkoholische Gährung zu erregen und eine große Activität bei der Vergährung von Most entwickelten. Demgemäß giebt es auch außerhalb des Mostes und Weines Fermente, die ebenso wirksam, ja vielleicht noch wirksamer sind, als die Fermente des Mostes selbst. Rh.

P. Carles und G. Nivière<sup>2)</sup> untersuchten den *Einfluss der Farbsubstanzen auf die Gährung stark gefärbter Rothweine* und fanden, daß die unvollständige Umwandlung des Zuckers in den stark gefärbten Mosten nicht von ihrer Acidität, sondern von den

<sup>1)</sup> Staz. sperim. agrar. ital. 30, 513—536; Ref.: Chem. Centr. 68, II, 991.

— <sup>2)</sup> Compt. rend. 125, 452.

Farbstoffen herrührt, wie vergleichende, mit angesäuerten und nicht angesäuerten Fliedersäften angestellte Versuche zeigen. Diese den Tanninen nahe stehende Farbstoff wirkt wie ein Antisepticum auf die Gährungsmikroorganismen. Ein Zusatz von Weinsäure zu den gefärbten Rothweinen beeinflusst die Gährung nicht oder nur indirect, indem er die Fällung der auf die Fermente wirkenden Farbstoff verhindert. *Wt.*

O. Emmerling. Ueber Schimmelpilzgährung<sup>1)</sup>. — Es ist bekannt, daß gewisse Schimmelpilze Alkoholgährung hervorrufen können. Emmerling studirte, ob bei solcher Gährung die Verhältnisse von den Mengen Alkohol, Bernsteinsäure und Glycerin dieselben wie bei der Hefegährung sind. *Mucor racemosus* wurde in einer Lösung von 100 g Rohrzucker, 2 g Kaliumphosphat, 1 g Magnesiumsulfat und 5 g Kaliumnitrat in 1500 g Wasser eingetragen und in einer Wasserstoffatmosphäre cultivirt. Es entwickelte sich reichlich Kohlensäure. Die Flüssigkeit enthielt zum Schlusse des Versuches 1,46 Proc. Alkohol. Nach dem Abdestilliren des Alkohols wurde der Rückstand mit basischem Bleiacetat versetzt und der Niederschlag mit Schwefelwasserstoff zersetzt; Emmerling gewann daraus durch Ausschüttelung mit Aether 0,31 g Bernsteinsäure. Vom Glycerin wurde 1,83 g gewonnen. Daraus lassen sich dieselben Verhältnisse berechnen, welche man bei der Hefegährung findet. *Wr.*

Reinhold Kusserow. Die quantitative Bestimmung der Hefe bei Gährversuchen<sup>2)</sup>. — Bei stärkefreien Hefen des Handels nimmt gleichzeitig mit dem specifischen Gewicht auch der Gehalt an Trockensubstanz zu, und das aus dem specifischen Gewicht der Hefe und der Trockensubstanz berechnete specifische Gewicht der Trockensubstanz zeigt sich annähernd constant. Bei acht verschiedenen Proben ergab sich als Maximum 1,580, als Minimum 1,491, als Mittel 1,509. Um das specifische Gewicht der Hefe zu bestimmen, werden 10 g Hefe genau abgewogen und mit Wasser verrieben in ein Pyknometer gespült. Ist  $P$  das Gewicht des Pyknometers,  $P + a$  dasjenige von Pyknometer + Hefe +  $W$ , so ist das specifische Gewicht der Hefe  $= \frac{10}{10 - a}$ , das specifische Gewicht der Trockensubstanz  $= \frac{\text{Trockensubstanz}}{\text{Trockensubstanz} - 10a}$ , und es berechnet sich nun die Trockensubstanz  $Tr$  nach:

<sup>1)</sup> Ber. 30, 454—455. — <sup>2)</sup> Wochenschr. f. Brauerei 14, 117—118; Chem. Centr. 68, I, 767—768.

$$(100 - Tr) + \frac{Tr}{1,509} = \frac{100}{\text{Spec. Gew.}}; Tr = 299,5 - \frac{296,5}{\text{Spec. Gew.}}$$

Auf diesem Wege läßt sich die Hefe für Gährversuche mit ziemlicher Genauigkeit bestimmen, ohne daß dieselbe, wie bei dem Haiduck'schen Verfahren, ihrer Triebkraft verlustig geht. Vorher ist die vergohrene Würze mittelst Hebers möglichst zu entfernen und die Hefe wiederholt mit Wasser zu waschen. Verfasser macht den Vorschlag, das Resultat auf 74 Proc. Wasser als Durchschnittsgehalt der Hefe zu berechnen. *Mt.*

Eduard Buchner. Alkoholische Gährung ohne Hefezellen<sup>1)</sup>. — *Brauereibierhefe* wurde mit Quarzsand und Kieselguhr zerrieben, dann unter hohem Druck ausgepresst, der Presssaft durch Papier filtrirt. Dieser Presssaft vermag Kohlehydrate in Gährung zu versetzen. Zusatz von Chloroform, sowie Filtriren durch Berkefeldt-Filter vernichten die Gährkraft des Hefepresssaftes nicht. Die wirksame Substanz in dem Presssaft ist in demselben gelöst, zweifellos ein Eiweißkörper, für den der Name *Zymase* vorgeschlagen wird; diese Zymase dürfte zu den genuinen Eiweißkörpern gehören und dem lebenden Protoplasma viel näher stehen, als das Invertin. Die Ansicht, daß ein den Hefezellen entstammender Eiweißkörper die Gährung veranlasse, wurde schon früher ausgesprochen, die Abtrennung eines solchen von den Hefezellen war aber nicht geglückt. *Ld.*

Eduard Buchner. Alkoholische Gährung ohne Hefezellen<sup>2)</sup>. — Von mehreren Seiten wurde eingewendet, es könnten vielleicht im Hefepresssaft befindliche winzige Stückchen von lebendem Protoplasma den Zerfall des Zuckers veranlassen. Zur Prüfung dieses Einwandes wurden neue Versuche angestellt, deren Ergebnisse nicht zu Gunsten desselben sprechen. Wird der Presssaft im Eisschrank aufbewahrt, so verliert er schon nach einem Tage seine Wirksamkeit, wahrscheinlich durch peptische Enzyme, welche in dem Saft enthalten sind; es würde durch diese Annahme die conservirende Wirkung von Rohrzucker erklärt werden, welcher bekanntlich die Pepsinwirkung verzögert. Der Presssaft von Getreidepresshefe erwies sich unwirksam. Bei der Veränderlichkeit des Presssaftes und des Zymasevorrathes in den Hefezellen ist ein verschiedener Wirkungswerth des Presssaftes mehrerer Darstellungen leicht zu erklären. Zusatz von antiseptischen Mitteln, von Chloroform, Benzol, Natriumarsenit vernichteten die Gährwirkung des Presssaftes nicht, diese verhindern aber das Wachsthum

<sup>1)</sup> Ber. 30, 117—124. — <sup>2)</sup> Daselbst, S. 1110—1113.

der Hefezellen und müßten auf Plasmatheilchen, die der schützenden Membran beraubt sind, viel schädlicher wirken. Presssaft in dünner Schicht bei 30 bis 35° im Vacuum eingetrocknet, verliert seine Wirksamkeit nicht; auch durch Alkoholfällung wurde ein wirksamer Niederschlag erhalten. Ausgepresste Bierhefe wurde an der Luft und dann bei 37° getrocknet; das so erhaltene Pulver wurde einerseits sechs Stunden auf 100°, andererseits eine Stunde auf 140 bis 145° erhitzt; die auf 100° erhitzte Probe, in der die Hefe zu Grunde gegangen war, wirkte noch gärend, nicht so die auf 140° erhitzte Probe. Die Zymase steht demnach bezüglich ihrer Veränderlichkeit durch trockene Hitze zwischen dem lebenden Hefeplasma und dem Invertin. *Ld.*

A. Stavenhagen. Zur Kenntniss der Gährungserscheinungen<sup>1)</sup>. — Hefepresssaft wurde durch ein poröses Porcellanfilter filtrirt; das so erhaltene Filtrat erwies sich vollkommen steril, brachte aber entgegen den Angaben Buchner's keinerlei Gährungserscheinungen hervor, wenn es in Lösungen von Rohrzucker, Traubenzucker oder Milchzucker gebracht wurde. Möglicher Weise ist der Grund dieses abweichenden Resultates darin zu suchen, daß die Porcellanfilter nicht alle gelösten Stoffe durchlassen, aber der Beweis für eine Gährung ohne lebende Hefezellen erscheint nicht eher möglich, als bis bei den einschlägigen Versuchen die Mitwirkung irgend welcher Mikroorganismen vollständig ausgeschlossen ist. *Ld.*

Eduard Buchner und Rudolf Rapp. Alkoholische Gährung ohne Hefezellen<sup>2)</sup>. — Der Einwand, daß die Gährwirkung des Hefepresssaftes durch noch vorhandene Mikroorganismen bedingt sein könne, darf als widerlegt gelten. Presssaft, der durch Chamberland-Porcellanfilter filtrirt wurde, war von guter Gährwirkung. Frischer Presssaft, mit Hefe versetzt, bewirkte lebhafte Gährung; alter Presssaft, der Bakterien enthielt, mit Hefe versetzt, wirkte nur langsam, bei Zusatz von Arsenit gar nicht. Mit dem Aufbewahren schwindet allmählich die Gährkraft des Presssaftes, wären Organismen die Ursache der Gährkraft, so müßte diese steigen, da die Organismen sich vermehren könnten. Trypsin, sowie Papayotin vernichten die Gährwirkung des Presssaftes. Bei der Bereitung des Presssaftes wird, wie die mikroskopische Prüfung ergab, ein großer Theil der Hefezellen zerstört. Es wurde neuerdings bestätigt, daß der aus dem Presssaft durch Alkohol gefällte Niederschlag Gährwirkung besitzt. Im Vacuum

<sup>1)</sup> Ber. 30, 2422—2423. — <sup>2)</sup> Daselbst, S. 2668—2678.

bei 35° eingetrockneter Presssaft behielt im luftleeren Röhrchen fünf Monate Gährwirkung. Zucker, sowie Glycerin in bestimmter Concentration hindern die Gährwirkung lebender Hefe, nicht so jene des Presssaftes; Blausäure hindert die Wirkung des Presssaftes. Die Gährkraft der lebenden Hefe ist viel gröfser als die des Presssaftes, wahrscheinlich enthält die Hefe keinen grofsen Zymasevorrath. Etwas erhöhte Temperatur beschleunigt die Wirkung der Zymase, aber auch deren Zersetzung; die Zuckerconcentration beeinflusst stark die Gährkraft, arsenige Säure beeinflusst dieselbe, für die erste Zeit wenigstens, kaum. Die Einwendungen von Stavenhagen erscheinen durch diese Resultate widerlegt. *Ld.*

A. Stavenhagen. Zur Kenntnifs der Gährungserscheinungen <sup>1)</sup>. — Auf die Einwendung von E. Buchner und Rapp bemerkte Stavenhagen, dafs der zu seinen Versuchen verwendete Hefepresssaft vor der Filtration Gährwirkung gezeigt hat. Zum Filtriren wurden nicht Chamberland-Filter, sondern Filtrirvorrichtungen nach Kitasato verwendet. *Ld.*

R. Neumeister. Bemerkungen zu Eduard Buchner's Mittheilungen über Zymase <sup>2)</sup>. — Neumeister hält die Ansicht von Buchner, dafs das wirksame Princip des sterilen Hefepresssaftes, *Zymase* genannt, ein Enzym sei, für nicht zutreffend, weil die Function der Zymase eine zu complicirte ist und weil diese so auferordentlich unbeständig ist. Mehr Berechtigung hat die Vorstellung, dafs die Wirkung des Presssaftes auf mehrere verschiedenartige Proteinstoffe zu beziehen sei. Die Entdeckung Buchner's erinnert an die bekannten Versuche Kühne's, welcher aus Froschmuskeln eine zellfreie Flüssigkeit, das Muskelplasma, erhielt, das bei Zimmertemperatur gerann und durch Bildung von Milchsäure sauer wurde. Gegen die Erklärung Buchner's, betreffend die Abnahme der Wirksamkeit des Presssaftes durch ein eiweifsverdauendes Enzym, wendet Neumeister ein, dafs in der Hefe vergebens nach proteolytischen Enzymen gesucht wurde. Gegen die Annahme von Buchner, dafs lagernde Presshefe keine Zymase neu bildet, dafs vielmehr die vorhandene durch peptische Enzyme zerstört wird, wendet Neumeister ein, dafs die Annahme, das eine Enzym vernichte das andere in derselben Zelle, aus physiologischen Gründen unhaltbar sei. *Ld.*

Marie von Manasseïn. Zur Frage von der alkoholischen Gärung ohne lebende Hefezellen <sup>3)</sup>. — v. Manasseïn hat im

<sup>1)</sup> Ber. 30, 2963. — <sup>2)</sup> Daselbst, S. 2963 — 2966. — <sup>3)</sup> Daselbst. S. 3061—3062.

Jahre 1871 eine Arbeit über alkoholische Gährung veröffentlicht<sup>1)</sup>, deren Hauptresultat wie folgt ausgedrückt war: „Auf Grund aller Versuche halte ich mich für berechtigt, zu behaupten, daß lebende Hefezellen zur alkoholischen Gährung nicht nothwendig seien. Es ist mehr als wahrscheinlich, daß das specifische Ferment der alkoholischen Gährung in der lebenden Hefezelle und in einigen Schimmelarten ebenso wie das Emulsin in den süßen Mandeln gebildet werde.“ Demgemäfs wurde die alkoholische Gährung nicht als ein physiologischer, sondern als ein chemischer Procefs, unabhängig vom Organismus erklärt und zwar schon vor mehr als einem Vierteljahrhundert. *Ld.*

H. Will. Alkoholische Gährung ohne Hefezellen<sup>2)</sup>. — Verfasser nimmt an, daß in der Bierhefe nur unter bestimmten Verhältnissen die Zymase Buchner's vorhanden zu sein scheint. Bei vorläufigen Versuchen ergab sich, daß die Ausbeute an Presssaft nicht so grofs war als bei den Versuchen von Buchner. Bei drei Versuchen wurde die Hefe unmittelbar vom Gährbottich verwendet, in keinem Falle aber vermochte der Presssaft mit Zuckerlösung verschiedener Concentration Gährungserscheinungen hervorzurufen, während solche bei Anwesenheit einer Spur Hefe sofort eintraten. Durch Ausfärben mit Anilinfarben wurde festgestellt, daß der Presssaft in der Hauptsache aus dem stark aufgequollenen plasmatischen Inhalte der Zellen mit all seinen Granulationen besteht. Hierdurch erklären sich die voluminösen Coagulationen beim Erhitzen und die gallertartige Beschaffenheit beim Schütteln mit Aether. Nicht lebende, im Presssaft enthaltene Plasmareste sind es, die die Gährung veranlassen. Mit einem Presssaft, der dem Verfasser von Buchner überlassen war, trat bei 75 proc. Saccharoselösung Gährung ein, ohne daß Hefezellen oder andere Organismen sich nachweisen liefsen. Die Zymase ist nach Ansicht des Verfassers möglicher Weise nicht jederzeit in den Hefezellen enthalten. *Tr.*

E. Godlewski und F. Polzeniusz. Ueber Alkoholbildung bei der intramolekularen Athmung höherer Pflanzen<sup>3)</sup>. — Um die *Alkoholbildung* bei der *intramolekularen Athmung* zu studiren, wurden Erbsen in Zuckerlösung in einen evacuirten, steril gehaltenen Apparat gebracht und die gebildete Kohlensäure sowie der entstandene Alkohol quantitativ bestimmt, beide Producte

---

<sup>1)</sup> Wiesner, Mikroskop. Unters., Stuttgart 1872. — <sup>2)</sup> Zeitschr. ges. Brauw. 20, 363—364; Ref.: Chem. Centr. 69, I, 69—70. — <sup>3)</sup> Naturw. Rundsch. 12, 653—654.

traten in ungefähr gleichen Gewichtsmengen auf. Zwischen der intramolekularen Athmung höherer Pflanzen und der Hefewirkung besteht daher nur ein quantitativer, nicht aber ein qualitativer Unterschied. *Ld.*

Durch Untersuchungen von Th. Kosutany<sup>1)</sup>, welche zur Entscheidung der Frage, ob *sich das Volumen einer Flüssigkeit in Folge der alkoholischen Gährung ändert*, angestellt wurden, wurde nachgewiesen, daß das Volumen der zuckerhaltigen Flüssigkeit sich in Folge der Gährung nicht ändert, daß das Volumen des bei der Gährung zersetzten Zuckers mit dem Volumen des neu gebildeten Alkohols gleich ist und endlich, daß das Volumen der bei der Gährung entstehenden Kohlensäure (flüssig gedacht) dasselbe Volumen einnimmt wie der verschwundene Zucker und der neu gebildete Alkohol, daß nämlich 1 Vol. Zucker gleich 1 Vol. Alkohol und 1 Vol. Zucker auch gleich 1 Vol. flüssiger Kohlensäure ist. *Wt.*

Georges Jacquemin. Développement de principes aromatiques par fermentation alcoolique en présence de certaines feuilles<sup>2)</sup>. — Wenn man die Blätter des Apfelbaumes, des Birnbaumes, des Himbeerstrauches einer mit Hefe versetzten Zuckerlösung zusetzt, so beobachtet man, daß die Flüssigkeit während der Gährung das Aroma der betreffenden Früchte annimmt. Die Blätter enthalten wahrscheinlich glycosidische Verbindungen, welche durch ein lösliches Ferment der Hefe in Zucker und eine aromatische Substanz gespalten werden. Die Bildung solcher aromatischer Substanzen durch den erwähnten Proceß wird intensiver, wenn die verwendeten Blätter zu einer Zeit entnommen werden, in der die Frucht aus den Blättern zur Reifung Reservestoffe aus den Blättern entnimmt. *Ld.*

Chapmann. Les produits accessoires volatils de la fermentation<sup>3)</sup>. — Nach einer Literaturübersicht theilt Verfasser Bestimmungsmethoden für die bei der Gährung sich bildenden flüchtigen Nebenproducte, die höheren Alkohole, Ester, Aldehyde und Furfurol, mit. *Höhere Alkohole.* Vier bis acht Liter Bier werden destillirt. Das Destillat, 500 bis 600 ccm, enthält die höheren Alkohole, die Ester und das Furfurol. Zur Bestimmung der höheren Alkohole wird ein bestimmtes Volumen, etwa 100 ccm, des Destillates mit einer gesättigten NaCl-Lösung verdünnt, bis die Flüssigkeit ein spec. Gew. von 1,1 erlangt hat, mit 100 ccm

<sup>1)</sup> Landw. Vers.-Stat. 49, 173. — <sup>2)</sup> Compt. rend. 125, 114—116. —

<sup>3)</sup> J. of the feder. Inst. of Brewing 3, 240; Monit. scientif. [4] 11, II, 910—911.

Tetrachlorkohlenstoff etwa viermal extrahirt, die Lösung abfiltrirt und nach dem Waschen mit Kochsalz- und Natriumsulfatlösung mittelst Kaliumdichromat und Schwefelsäure durch achtstündiges Kochen am Rückflusskühler oxydirt. Das Oxydationsproduct wird dann unter erneutem Zusatz von Wasser abdestillirt, bis ein Rückstand von etwa 5 ccm bleibt. Das Destillat wird zunächst mit Helianthin zum Nachweis geringer Mengen von Salzsäure, alsdann bei Gegenwart von Phenolphthalein mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Barytlösung zur Bestimmung der entstandenen organischen Säuren titirt. Aus dem durch Eindampfen der Lösung gewonnenen Barytsalz kann man das Molekulargewicht der Säure berechnen und sie näher charakterisiren. — Zur Ermittlung der *Ester* wird eine Probe der alkoholischen Flüssigkeit mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Barytlösung und Phenolphthalein genau neutralisirt und dann durch Erhitzen mit 20 ccm dieser Barytlösung am Rückflusskühler, Titriren des nicht verbrauchten Alkalis die Verseifungszahl bestimmt und auf Aethylacetat berechnet. — Das *Furfurol* wird colorimetrisch in 10 ccm des Destillats mittelst einer Lösung von 1 ccm farblosem Anilin und 2 ccm Essigsäure durch Vergleichung mit einer Typlösung, die  $\frac{1}{2}$  mg Furfurol pro Cubikcentimeter enthält, bestimmt. — Die *Aldehyde* ließen sich nur qualitativ mittelst Rosanilindisulfat ermitteln. — Verschiedene englische Biere ergaben bei der Untersuchung folgende Zahlen:

	I	II	III	IV	V	VI
Höhere Alkohole, als Amylalkohol berechnet . . . . .	0,25	0,130	0,140	0,084	0,070	0,051
Ester . . . . .	0,036	0,044	0,012	0,037	0,024	0,021
Furfurol . . . . .	0,002	0,0006	0,002	0,0018	0,0006	Spur
Aldehyde . . . . .	Spur	Spur	starke Spur	starke Spur	Spur	—

Die Analyse VI bezieht sich auf einen Whisky. Von höheren Alkoholen enthielt Probe I hauptsächlich Propyl- und Amylalkohol, Probe II Butylalkohol, III Amyl- und Butylalkohol und V Amylalkohol. — Bei längerem Aufbewahren des Bieres vermehrt sich der Estergehalt bedeutend, der Gehalt an höheren Alkoholen wird trotz der langsamen, fortgesetzten Gährung, welche sich entwickelt, nicht größer als bei den frischen Bieren. — Bei höherer Gährungstemperatur stieg der Gehalt an höheren Alkoholen, und bei zwei von drei Versuchen damit parallel auch der Estergehalt. *Rh.*

Th. Schlösing<sup>1)</sup> untersuchte die Wirkung des Umrührens auf die *Gährung fester Körper*, wie z. B. auf die von Dünger. Seine Versuche zeigten, daß ein Lüften ohne Umrühren auf den Gang der Gährung ohne Einfluß ist, während ein einfaches Umrühren ohne Lüften eine deutliche Wirkung auf die Gährung ausübt. *Wt.*

V. Omélianski. Sur un ferment de la cellulose<sup>2)</sup>. — Form und Entwicklung eines *Bacillus*, der *Cellulosegährung* hervorruft, werden beschrieben. Bei Versuchen, zu denen Papier als Material diente, wurden folgende Gährungsproducte beobachtet: Kohlensäure, Wasserstoff, flüchtige Säuren, hauptsächlich Essigsäure und Buttersäure, Spuren von Valeriansäure, dann in Spuren ein höherer Alkohol. *Ld.*

Derselbe. Sur la fermentation cellulosique<sup>3)</sup>. — Aus einem Versuche der Cellulosegährung, der 13 Monate dauerte und der quantitativ angestellt war, ergab sich, daß bei dieser Zersetzung 70 Proc. der Cellulose als flüchtige Fettsäuren und 30 Proc. als gasförmige Producte (Kohlensäure und Wasserstoff) gefunden werden. Die bei der Cellulosegährung früher mehrfach beobachtete Bildung von Grubengas beruht auf der Anwesenheit eines anderen *Bacillus*. *Ld.*

H. von Feilitzen und B. Tollens<sup>4)</sup> stellten *Gährversuche mit Torf* an im Hinblick auf die neuerdings gemachten Vorschläge zur Verwerthung des in unseren Mooren reichlich vorhandenen Torfes als Material zur Alkoholbereitung, welche auf der Aufschliessung des Torfes mit verdünnter Schwefelsäure und der Vergährung der so entstandenen Glycosen mit Hefe beruhen. Sie fanden, daß der Torf bei der Aufschliessung neben gähurfähigen *Glycosen* auch ziemlich viel der Alkoholgährung nicht fähige *Pentosen* liefert, und daß es nur die gebildeten *Hexosen* (Dextrose, Lävulose, Mannose und theilweise Galactose) sind, welche den Alkohol liefern, während die Pentosen unvergohren zurück bleiben. Es müssen deshalb die *Pentosane* des Torfes, welche nicht im Stande sind, gährungsfähige Glycosen zu liefern, bei den Versuchen, Spiritus aus Torf zu gewinnen, sehr berücksichtigt werden. Ferner ergab sich, daß die am wenigsten zersetzten oberen Torfschichten mehr Alkohol liefern als die unteren, sehr dunkeln und an Kohlenstoff reicheren Schichten. Die Ausbeute an Alkohol betrug aus 100 kg trockenem Torf 62 bis 63 Liter Alkohol oder 4,92 bis 5 Proc. Alkohol. *Wt.*

---

<sup>1)</sup> Compt. rend. 125, 40. — <sup>2)</sup> Daselbst, S. 970—973. — <sup>3)</sup> Daselbst, S. 1131—1133. — <sup>4)</sup> Ber. 30, 2577.

O. Emmerling<sup>1)</sup> veröffentlichte *chemische und bacteriologische Untersuchungen über die Gährung frischen Grases*. Das von ihm untersuchte Gras besaß folgende Zusammensetzung: 26,40 Proc. Holzfaser, 1,86 Proc. Aetherextract, 11,80 Proc. Protein, 7,62 Proc. Asche und 52,32 Proc. stickstofffreie Extractstoffe. Das gegohrene Gras enthielt in 100 Thln. Trockensubstanz: 31,36 Proc. Holzfaser, 3,24 Proc. Aetherextract, 9,13 Proc. Protein, 8,14 Proc. Asche, 44,13 Proc. stickstofffreie Extractstoffe. Es waren demnach bei der Gährung des Grases die stickstofffreien Extractstoffe, also im Wesentlichen Kohlehydrate, und das Protein verringert und dadurch die Menge der übrigen Bestandtheile relativ vermehrt. Die Cellulose war nicht angegriffen worden. Die Höhe des ätherischen Auszuges hängt mit der Bildung organischer Säuren zusammen, er zeigte außer dem bekannten Heugeruch noch einen stechend chlorartigen Geruch, welcher in dem Vorhandensein von *Chinon* seine Ursache hat. So merkwürdig das Auftreten von Chinon bei einem Gährproceß erscheinen mag, so ist doch daran zu erinnern, daß das Chinon aus einer ganzen Reihe von Pflanzenextracten durch oxydirende Processe gewonnen wird. Was die bacteriologische Untersuchung anlangt, so konnten in dem gegohrenen Grase Spuren von Schimmelpilzen, und zwar vorwiegend von Mucorarten, nachgewiesen werden; von Bakterien traten außer dem Heubacillus, der sich meist in Sporen und Involutionsformen fand, Granulobacter, mehrere Coccenarten und recht häufig der durch sein Wachsthum so charakteristische Wurzelbacillus, *Bacillus mycoïdes*, auf, auf dessen Anwesenheit sowohl die Eiweißzersetzung wie auch die Säurebildung wenigstens zum Theil zu schieben ist. *Wt.*

O. Emmerling. Butylalkoholische Gährung<sup>2)</sup>. — Nach den vergeblichen Versuchen, aus Kuhexcrementen den von Fitz beschriebenen *Bacillus butylicus* zu isoliren, gelang es Emmerling, diesen Gährungserreger aus Heu zu gewinnen. Durch wiederholte Impfungen in 5 proc. Glycerinlösung und Anstellung der anaeroben Culturen wurde dieser das Glycerin in Butylalkohol verwandelnde *Bacillus* in Reinculturen erhalten, welche den von Fitz beschriebenen ganz ähnlich waren. Aus 100 g Glycerin wurden 6,3 g reiner, normaler Butylalkohol erhalten, gleichzeitig entstand reichlich Buttersäure. Mit diesem *Bacillus* ist *Granulobacter butylicum* von Beyerinck nicht identisch, weil der letztere aus Stärke und Traubenzucker Butylalkohol erzeugt, was für den Fitz'schen *Bacillus* nicht der Fall ist. *Wr.*

<sup>1)</sup> Ber. 30, 1869. — <sup>2)</sup> Daselbst, S. 451—453.

J. Effront<sup>1)</sup> kommt in einer Studie über *Milchsäuregährung* zu folgenden Schlüssen: Der Nutzen der Milchsäuregährung ist nicht der antiseptischen Wirkung der Milchsäure zuzuschreiben. Die allgemeinen Bedingungen, unter welchen sich die Milchsäuregährung in der Industrie vollzieht (Concentration, Acidität des Mostes, niedere Gährtemperatur) beeinflussen den physiologischen Charakter der Hefen in merklicher Weise, und die unter diesen Bedingungen erzeugten Zellen sind durch ihre große Activität ausgezeichnet. Ueberhaupt hängt die Activität einer Hefe von dem Gährvermögen ab. Eine Hefe, welche unter solchen Verhältnissen gezüchtet wird, die nur ein schwaches Gährungsvermögen erzeugen, wird auch nur sehr wenig active Zellen liefern; wenn dagegen die Verhältnisse der Hefenproduction ungünstig sind, und das Verhältniß zwischen dem verschwundenen Zucker und der gebildeten Hefe ein beträchtliches ist, zeigen die hierbei gebildeten Zellen eine um so größere Activität, je höher das Gährvermögen war. Die Bedingungen, unter welchen sich in der Praxis die Milchsäuregährung vollzieht, sind für eine Fortpflanzung der Hefen nicht günstig, und die Activität der Hefen ist eine Folge dieser schwachen Fortpflanzung. Die Säuerung vollzieht sich in der Industrie bei einer Temperatur von 50°, und läßt sich die Wahl dieser Temperatur durch die Thatsache erklären, daß unter diesen Verhältnissen sich eine Auslese des Ferments zu Gunsten einer Milchsäureart vollzieht, welche einer hohen Temperatur widersteht und fähig ist, eine schnellere Säuerung unter gleichzeitiger geringer Production an flüchtiger Säure zu bewirken. Wt.

F. Andreasch<sup>2)</sup> berichtete über *Gährungserscheinungen in Gerbflüssigkeiten*. Er wies in Gährflüssigkeiten das Vorkommen von alkoholischen Essigsäure- und Milchsäurefermenten nach. Von alkoholischen Fermenten fanden sich in den Gährflüssigkeiten: *Saccharomyces pastorianus* Hansen, *Saccharomyces ellipsoides* II Hansen, *Saccharomyces apiculatus* Rees, *Saccharomyces ellipsoideus* I Hansen und *Saccharomyces acidilactici* Grotenfeldt. Von Essigsäurefermenten wurden gefunden: *Bacterium aceti* Hansen, *Bacterium pasteurianum* Hansen und *Mycoderma*; von Milchsäurefermenten: *Bacillus acidilactici* Hueppe, *Bacterium acidilactici* Grotenfeldt, *Bacterium lactis acidilactici* Marpmann, *Bacillus* XIX Adametz, *Bacillus*  $\alpha$  Freudenreich, eine Milchsäure bildende *Tyrothrix* Duclaux, ferner

---

<sup>1)</sup> Monit. scientif. [4] 11, 70. — <sup>2)</sup> Chem. Soc. Ind. J. 16, 52; siehe auch Der Gerber 21, 506; 22, 513.

folgende aus Gerbflüssigkeiten isolirte Bacterien: Milchsäurebacterium I und II, Milchsäurebacillus a und b, Milchsäuremikrococcus a. Im Weiteren ergab sich, daß auch Propionsäure und Buttersäure in geringer Menge in Gerbflüssigkeiten gebildet werden. Zäh und klebrige Gährung von Gerbflüssigkeiten wird durch den *Bacillus lactis viscosus* Adametz, *Bacillus viscosus* Frankland und den *Bacillus mesentericus* Hueppe verursacht. Alle hier genannten Bacterien kommen entweder aus dem Wasser oder aus der Luft oder durch die Gerbstoffe in die Gerbflüssigkeiten. Folgende Organismen fanden sich auf Gerbrinden: *Mikrococcus flavus liquefaciens*, *Mikrococcus versicolor*, *Bacillus ochraceus*, der Kartoffelbacillus, verschiedene Arten von *Sarcina*, und einige Gelatine verflüssigende Bacterien. Wt.

C. Wehmer<sup>1)</sup> berichtete über zwei weitere, freie Citronensäure bildende Pilze. Er fand zunächst, daß ein dem *Citromyces* habituell ähnlicher, von ihm<sup>2)</sup> früher schon morphologisch beschriebener Mycelpilz, das *Penicillium luteum*, ein Citronensäurebildner ist. Dieser Pilz hat mit anderen ihm physiologisch ähnlichen auch das gemein, daß er mit Vorliebe selbst auf stark sauren Substraten spontan auftritt, so daß man ihn fast jeder Zeit aus der Luft nach Wunsch auffangen kann. Er bildet Citronensäure aber nur in geringen Mengen. Sein Säuerungsvermögen ist recht variabel und bleibt nicht selten ganz aus, selbst wenn alle Bedingungen bis ins Einzelne die gleichen zu sein scheinen, was wohl mit einer schnellen Wiederzerstörung der gebildeten Säure zusammenhängt, da einmal etwas ältere Culturen des Pilzes stets ganz säurefrei sind und andererseits diese Pilzart Lösungen freier Citronensäure energisch und mit Vorliebe consumirt. Der vegetationskräftige, rasch wachsende Pilz ist chemisch auch dadurch interessant, daß er neben dem grünen Farbstoff (in den Conidien) auch einen citronengelben (in Gestalt harziger Körnchenausscheidungen auf den Hyphen) und überdies einen dunkel blutrothen, die Culturflüssigkeit färbenden, erzeugt. Der zweite Citronensäure färbende Pilz ist *Mucor piriformis* Fisch., dessen Säuerungsvermögen schon erheblicher ist wie das des eben genannten. Im Allgemeinen ist es aber unter den bisher gewählten Bedingungen auch noch nicht sehr bedeutend, und kommt hierzu noch das wenig ergiebige Wachsthum dieses Pilzes auf künstlichen Nährlösungen, so daß die Zuckerumformung auf jeden Fall eine langsamere ist. Im Freien findet der Pilz sich sehr häufig auf den

<sup>1)</sup> Chemikerzeit. 20, 1022. — <sup>2)</sup> JB. f. 1893, S. 793, 2015.

Faulflecken reifen Obstes, zumal von Birnen, hier das unter der Erscheinung der Fäulnis bekannte Absterben hervorrufend. Gegenüber dem oben genannten Pilze wurde bei dem *Mucor piriformis* Fisch. auch in sehr alten Culturen ein Wiederverschwinden der freien Säure nicht constatirt. Dagegen fand sich auch bei ihm wieder die Veränderlichkeit hinsichtlich des Säuerungsvermögens, welches in einzelnen Fällen von einander sonst gleich gestellten Culturversuchen ganz ausbleiben kann. Diese Erscheinung ist also nicht auf die besonderen Bedingungen, sondern auf den Pilz selbst (also das besondere Aussaatmaterial) zurückzuführen. Auch dieser Pilz hat noch eine andere, chemisch bemerkenswerthe Eigenschaft, die in seinem besonderen Verhalten auf gedämpftem Reis zum Ausdruck kommt. Er erzeugt nämlich, auf diesem cultivirt, einen außerordentlich feinen, esterartigen Geruch und gleichzeitig gedeiht er da ungleich besser als auf Zuckerlösung oder Würze und entwickelt sich, den Reis im Innern durchsetzend, oberhalb zu umfangreichen Rasen. Dieses riechende Princip aus dem Reis zu isoliren, gelang nicht, auch konnte nicht festgestellt werden, in wie weit die Bouquetbildung mit der Säurerzeugung zusammenhängt. Nur so viel wurde constatirt, daß die verzuckernde Wirkung des Pilzes auf Reisstärke (Diastasebildung) nicht ins Gewicht fällt. Der Reis wird durch den Pilz weder verflüssigt, noch sind zu den verschiedenen Zeiten seiner Vegetation in dem Reisauszuge nennenswerthe Mengen reducirender Substanzen vorhanden. Die Citronensäurebildung ist eng mit den Lebensvorgängen genannter Pilze verknüpft. Bei diesen Pilzen hängt die Lebensthätigkeit überhaupt vom Sauerstoffzutritt ab, so daß Säuerung und Lebensproceß nicht getrennt werden können. Die Säurebildung ist ein eng mit den anderen Stoffwechselprocessen verknüpfter Vorgang und tritt wohl in nahe Beziehung zu den im sogenannten Athmungsproceß sich vollziehenden Umsetzungen. Wt.

J. Nishimura. Die Chemie der Soja-Saucen-Fabrikation<sup>1)</sup>. — In Japan wird in Mengen von mehr als zwei Millionen Hektolitern jährlich Soja-Sauce fabricirt. Dieselbe wird aus Weizen (mitunter auch aus Gerste), der Soja-Bohne und einer Salzlösung in einem ein bis zwei Jahre, ja noch länger dauernden Proceß bereitet. Verfasser unterscheidet folgende vier Hauptstadien der Fabrikation: I. die Zubereitung des Weizens und der Soja-Bohne;

<sup>1)</sup> Imp. University, College of Agriculture, Bull. 3, 191—206; Ref.: Chem. Centr. 68, II, 817.

II. die Zubereitung der Soja-Koji; III. den Reifungsproceß; IV. das Abpressen und Kochen. Verfasser beschreibt eingehend die einzelnen Processe, die er durch Analysen der verschiedenen Zwischen- und Endproducte noch näher erläutert. *Rh.*

C. Wehmer. Zur Bacteriologie und Chemie der Härlingslake<sup>1)</sup>. — Die salzreiche Härlingslake enthält Mikroorganismen, vornehmlich einen Sproßpilz, *Salzhefe* vom Verfasser genannt. Dieselbe läßt sich leicht nach dem üblichen Verfahren in Reincultur gewinnen, besonders wenn man der Nährgelatine einige Procent Kochsalz zusetzt. Die Hefe scheint auf die endgültige Zusammensetzung der Härlingslake, vielleicht auch auf den Geruch und Geschmack des Fisches nicht ganz ohne Einfluß zu sein. Da die Lake, aus der die Salzhefe, die Verfasser genauer beschreibt, isolirt wurde, ca. 23 bis 25 Proc. Kochsalz enthält, vermag sich die Hefe in ihr eventuell auch zu vermehren. An festen Stoffen enthielt die Lake 34 Proc. in 100 ccm, wovon 30,8 Proc. in Aether unlöslich waren. Die Herkunft der Hefe führt Verfasser auf das Meerwasser resp. auf den Fisch selbst zurück. Hinsichtlich der von ihr consumirten eigenartigen Nährstoffe stellt sich die Salzhefe der Kahmhefe (*S. Mycoderma*) an die Seite; ihr Substrat bietet keine Kohlehydrate, sondern fast ausschließlich Substanzen fett- und eiweißartigen Charakters, bezw. sonstige Stickstoffverbindungen; allerdings werden von beiden Hefen auch Kohlehydrate leicht verarbeitet. *Rh.*

Carl Th. Mörner. Ueber ein eigenthümliches Nahrungsmittel, nebst einigen Beobachtungen über darin angetroffene Fäulnißbasen<sup>2)</sup>. — Im nördlichen Schweden wird der *Gährströmling* in den Tonnen mit alter Strömlingslake und Wasser vergährt, wonach er einen unangenehmen Geruch und Geschmack bekommt, trotzdem aber von vielen gerne gegessen wird. Die bei der Gährung entweichenden Gase enthalten Kohlensäure, Schwefelwasserstoff und Methylmercaptan. Außerdem wurden in diesem Nahrungsmittel folgende Stoffe gefunden: Bernsteinsäure, flüchtige Säuren aus der Fettreihe, freie feste Fettsäuren, Ammon, Methylamin, Dimethylamin, Trimethylamin, Cholin, Leucin, Aethylalkohol, Aceton. Die zwei letzten Stoffe in kleinen Mengen. Die typischen Fäulnißstoffe, wie Indol, Skatol, Phenol, Putrescin und Cadaverin, wurden nicht gefunden. Die Reaction der Lake ist amphoter. *Wr.*

<sup>1)</sup> Centr. f. Bacter. u. Parasitenk. 3, II, 209—222; Ref.: Chem. Centr. 68, II, 48. — <sup>2)</sup> Zeitschr. physiol. Chem. 22, 514—521.

E. A. de Schweinitz und Marion Dorset. Einige Producte des Tuberkelbacillus<sup>1)</sup>. — Verfasser isolirten aus Tuberkelbacillenculturen in der Schweinitz'schen Nährflüssigkeit, welche primäres Kaliumphosphat, primäres Ammoniumphosphat, Asparagin und Glycerin enthält, eine krystallisirte Säure der Formel  $C_7H_{10}O_4$ , welche der Teraconsäure zukommt. Verfasser nennen die Säure *Tuberculinsäure*. Dieselbe bildet nadelförmige oder prismatische Krystalle, leicht löslich in Alkohol, Aether und Wasser, die bei 161 bis 164° schmelzen. Die Säure giebt nicht die Biuretreaction, liefert optisch inactive Lösungen und mit Silbernitrat, Platinchlorid und Aetzbaryt keine Niederschläge. Aus Nährbouillonculturen liefs sich die Säure nicht isoliren, selbst wenn diese vorher mit der Säure geimpft waren. Die Säure besitzt eine die Temperatur herabsetzende, antitoxische Wirkung. So blieben tuberculöse Versuchsthiere bei einer Injection von 2 mg der Säure mehrere Wochen länger am Leben, doch ist die bactericide Wirkung der Säure nur schwach. Verfasser versuchten auch, das fiebererregende Princip der Tuberkelbacillenculturen zu isoliren. Die Krystalle der Tuberculinsäure fanden sich immer in der Culturflüssigkeit, nur in Spuren in den Keimen selbst, die sich in dem Nährmedium entwickelt hatten. Die Keime wurden kalt abfiltrirt, erst mit kaltem Wasser, dann mit heifsem Wasser extrahirt. Das Heifswasserextract enthielt ein Albuminoid, das die Tuberculinreaction bei tuberculösen Meerschweinchen bei wiederholten Injectionen gab. Ein auf diese Weise bereitetes Tuberculin reagirte vier- bis fünfmal hinter einander, während gewöhnliches Tuberculin schon beim zweiten Mal versagte. Danach scheint es, als ob mit der Entfernung des Fieber herabsetzenden Principis bis zu einem gewissen Mafse oder vielleicht bis zum völligen Verschwinden die Immunität gegenüber dem Fieber erregenden Princip viel langsamer erworben wird. Es gelang selbst bei Bacillen, die durch das Cultiviren abgeschwächt waren, daraus ein stark Fieber erregendes, Fieber abschwächendes und wahrscheinlich auch heilwirkendes Mittel zu erzeugen. *Rh.*

G. Bertrand. Recherches sur la laccase, nouveau ferment soluble, a propriétés oxydantes<sup>2)</sup>. — Nach einer historischen Einleitung über ältere Beobachtungen betreffend Oxydationswirkungen, in welcher auch die Angabe von Yoshida<sup>3)</sup> erwähnt wird, dafs das Schwarzwerden des Milchsafte von *Rhus vernicifera* auf der

<sup>1)</sup> Amer. Chem. Soc. J. 19, 782—785; Ref.: Chem. Centr. 68, II, 1188. —

<sup>2)</sup> Ann. chim. phys. [7] 12, 115—140. — <sup>3)</sup> Chem. Soc. J. 43, 472.

Wirkung eines löslichen Fermentes beruht, theilt Bertrand mit, daß er aus dem Milchsafte von *Rhus succedanea* ein lösliches oxydirendes Ferment abgeschieden habe, welches er *Laccase* nennt. Der Milchsaft enthält auch eine noch nicht näher untersuchte Substanz, *Laccol*, welches unter der Einwirkung der Laccase und des Sauerstoffs der Luft verharzt. Unter dem Einflusse der Laccase werden hauptsächlich aromatische Körper oxydirt und zwar jene am leichtesten, welche wenigstens zwei OH- oder NH<sub>2</sub>-Gruppen und diese in der Ortho- oder Parastellung enthalten. Die Laccase ist im Pflanzenreiche sehr verbreitet. *Ld.*

Gab. Bertrand. Sur l'intervention du manganèse dans les oxydations provoquées par la laccase<sup>1)</sup>. — Eine nähere Untersuchung der *Laccase* ergab, dass dieselbe Mangan enthält und zwar ungefähr 2,5 Proc. vom Gewichte der Asche. Durch fractionirte Fällung mit Alkohol konnten aus Pflanzensäften Präparate von verschiedenem Mangangehalt erhalten werden; die manganärmeren wirkten bedeutend langsamer oxydirend, als die manganreicheren und ein Zusatz einer, wenn auch nur geringen Quantität Mangan in Form eines Salzes erhöhte die Wirkung wesentlich. Das Mangan ist also für die physiologischen Vorgänge in den Organismen von großer Bedeutung. *Ld.*

Gabriel Bertrand. Sur le pouvoir oxydant des sels manganoux et sur la constitution chimique de la laccase<sup>2)</sup>. — *Mangansalze*, sowohl organischer, als anorganischer Säuren, vermögen bei Gegenwart von freiem Sauerstoff gewisse Körper, wie Hydrochinon, Pyrogallol, Paramidophenol, Guajakharz, zu oxydiren, d. h. den Sauerstoff auf sie zu übertragen. Die *Laccase*, sowie die *Oxydasen* überhaupt sind Verbindungen eiweißartiger Substanzen mit Mangan, in denen das letztere das wirksame Element bei der Oxydation ist. *Ld.*

G. Guérin. Sur un composé organique, riche en manganèse retiré du tissu ligneux<sup>3)</sup>. — Behandelt man Sägespäne von Buchenholz mit 1 proc. Kalilauge und säuert man das Filtrat mit verdünnter Salzsäure an, so entsteht ein flockiger Niederschlag, der nach dem Waschen und Trocknen folgende Zusammensetzung zeigte:

C . . . . .	52,762 Proc.	S . . . . .	0,666 Proc.
H . . . . .	5,040 „	P . . . . .	1,297 „
N . . . . .	4,600 „	Mn . . . . .	0,402 „

<sup>1)</sup> Bull. soc. chim. [3] 17, 619—624; Compt. rend. 124, 1032—1035. —

<sup>2)</sup> Bull. soc. chim. [3] 17, 753—756; Compt. rend. 124, 1355—1358. —

<sup>3)</sup> Compt. rend. 125, 311—312.

Alle unsere Waldbäume enthalten ähnliche Verbindungen, welche die Eigenschaften der Nucleine zeigen; das Mangan scheint in dieser Form in allen Pflanzen enthalten zu sein. *Ld.*

J. de Rey-Pailhade. Existence du corps proteique prévu par M. G. Bertrand dans la constitution des oxydases<sup>1)</sup>. — Das 1889 entdeckte *Philothion*<sup>2)</sup> besitzt die Eigenschaften des in der *Laccase* angenommenen Eiweißkörpers, es ist sehr verbreitet im Thierreiche, findet sich auch in den Keimen der Samen, nur in geringer Menge in den Geweben. Es ist ein kräftiges Reduktionsmittel und spielt bei der Respiration der Gewebe eine wichtige Rolle. *Ld.*

P. Cazeneuve. Sur le ferment soluble oxydant de la casse des vins<sup>3)</sup>. — Das *Brechen des Weines* wird durch ein lösliches oxydirendes Ferment verursacht, welches große Aehnlichkeit mit der *Laccase* hat. Dieses Ferment oxydirt die im Wein vorhandenen organischen Substanzen, wodurch Kohlensäure entsteht. Schweflige Säure zerstört das Ferment, Formol dagegen wirkt auf dasselbe nicht ein. *Ld.*

P. Cazeneuve. Sur quelques propriétés du ferment de la casse des vins<sup>4)</sup>. — Die *Oenoxydase*, welche das Brechen des Weines verursacht, wird von concentrirtem Alkohol, wie viele andere Fermente, verändert, in verdünntem Alkohol dagegen hält sie sich lange unverändert, sie büßt, indem sie gewisse Bestandtheile des Weines oxydirt, allmählich ihre Wirksamkeit ein, durch schweflige Säure wird sie zerstört, Formol wirkt nicht auf sie ein; ein kräftiger Strom von Luft oder ozonisirte Luft ist ohne Einfluß auf ihre Wirkung. *Ld.*

J. Laborde<sup>5)</sup> berichtete über die *Absorption von Sauerstoff beim Brechen des Weines*. Nachdem er schon früher gezeigt, daß der Niederschlag im Weine von einer oxydirenden Diastase, der *Oxydase*, herrührt, welche sich besonders bei der durch die parasitische Entwicklung von *Botrytis cinerea* hervorgerufenen Fäulnis der Traube bildet, untersuchte er jetzt die Wirkung der *Oxydase* und fand, daß in dem Niederschlage des Weines nicht allein der Farbstoff oxydirt, sondern auch gewisse Elemente des Weines einer wirklichen Verbrennung unterzogen werden. Das Verhältniß der gebildeten Kohlensäure zum absorbirten Sauerstoff ist mit der Natur des Weines veränderlich. Bei

<sup>1)</sup> Bull. soc. chim. [3] 17/18, 756—757. — <sup>2)</sup> JB. f. 1889, S. 2776. —

<sup>3)</sup> Bull. soc. chim. [3] 17, 529—535; Compt. rend. 124, 406—408. — <sup>4)</sup> Compt. rend. 124, 781—782. — <sup>5)</sup> Dasselbst 125, 248.

sehr kranken Weinen ist die Kohlensäureentwicklung zu Anfang sehr stark und nimmt dann schneller ab, als wie die Absorption des Sauerstoffs. Eine gewisse Menge Oxydase kann nur eine bestimmte Menge Sauerstoff oxydiren. Betreffs der Wirkung der Wärme auf die niederschlagenden Weine ist es schwierig, einen bestimmten Temperaturgrad anzugeben, bei welchem die Oxydase alle Activität verliert. Eine Temperatur von 60° war noch nicht genügend, um ihre Activität vollständig zu zerstören; bei 65° nahm die Sauerstoffabsorption ab und bei 75° war sie die gleiche wie bei gesundem Wein. Endlich wurde noch nachgewiesen, daß die unbestreitbare Wirksamkeit der schwefligen Säure auf den Niederschlag des Weines weder auf ihre leichte Oxydirbarkeit noch auf ihre die Eigenschaften der Oxydase zerstörende Wirkung zurückzuführen ist. *Wt.*

B. Gosio. Zur Frage, wodurch die Giftigkeit arsenhaltiger Tapeten bedingt wird.<sup>1)</sup>

O. Emmerling. Bemerkung zu vorstehender Entgegnung des Herrn Gosio<sup>2)</sup>. — Aus Emmerling's Publication<sup>3)</sup> geht hervor, daß Mikroorganismen keine gasförmigen Arsenverbindungen aus den arsenhaltigen Tapeten bilden können. Gosio hat dagegen schon früher<sup>4)</sup> angegeben, daß gewisse Schimmelpilze, namentlich *Penicillium brevicaulis*, zur Bildung solcher gasförmigen Verbindungen beitragen können. Emmerling hält die Gosioschen Beobachtungen nicht für beweiskräftig. *Wr.*

Harvey W. Wiley. Soil ferments important in agriculture<sup>5)</sup>. — Ein Vortrag, in welchem die Bedeutung der *Bodenfermente* für die Agricultur behandelt wird. — Die Einleitung bespricht die Rolle, welche die Fermente bei der Bildung der Ackererde aus den Gesteinen einerseits und bei der Präparation der Nährstoffe für die Pflanze andererseits spielen, dann folgt die Aufzählung der wichtigsten Fermente und ihrer Thätigkeit, als: nitrificirende Fermente, Ammoniak erzeugende Fermente, die den freien Stickstoff oxydirenden Fermente, endlich die für die Agricultur schädlichen (denitrificirenden) und die pathogenen Fermente. *Ld.*

Th. Schloesing. Contribution à l'étude de la nitrification dans les sols<sup>6)</sup>. — Die Ursache, daß in manchen Bodenarten die *Nitrification* und die durch Mikroben bedingte Oxydation der organischen Substanz sich langsamer vollzieht, als in anderen, liegt

---

<sup>1)</sup> Ber. 30, 1024—1026. — <sup>2)</sup> Dasselbst, S. 1026. — <sup>3)</sup> JB. f. 1896, S. 1995. — <sup>4)</sup> Arch. ital. de Biol. 18, 2. — <sup>5)</sup> J. Frankl. Inst. 143, 293—308. — <sup>6)</sup> Compt. rend. 125, 824—827.

wesentlich an einem Wassermangel; wird die Wassermenge etwas vermehrt, so werden auch diese Processe gesteigert. *Ld.*

G. Ampola und E. Garino. Sulla denitrificazione<sup>1)</sup>. — In den Fäces des Rindes wurde ein Bacillus aufgefunden, welcher, sowie der von Burri und Stutzer gefundene *Bacillus denitrificans* I und II, Salpetersäure bis zum Stickstoff reducirt; derselbe wird *Bacillus denitrificans agilis* genannt. *Ld.*

G. Ampola und E. Garino. Sulla denitrificazione<sup>2)</sup>. — Durch Versuche wurde festgestellt, daß ein Zusatz von Torf zum Dünger die denitrificirende Wirkung der Bacterien hindert; so lange die saure Reaction der Mischung anhält, nimmt diese Reaction sehr stark ab, oder wird die Mischung gar neutral, so tritt die denitrificirende Reactionswirkung auf. *Ld.*

P. P. DehéRAIN. La réduction des nitrates dans la terre arable<sup>3)</sup>. — Die denitrificirenden Bacterien finden sich im Stalldünger, dieselben reduciren nur dann die Nitrate des Bodens, wenn sie in enormen Mengen vorhanden sind. Die in der Praxis in Betracht kommenden Mengen sind bedeutungslos, es ist daher die zur Verhütung eines Verlustes von Nitraten empfohlene Behandlung des Stalldüngers mit Schwefelsäure überflüssig. *Ld.*

C. Tanret. Action des nitrate, sulfate, chlorhydrate et phosphate d'ammoniaque sur l'*aspergillus niger*<sup>4)</sup>. — Unter dem Einflusse der Ammonsalze der Salpetersäure, Schwefelsäure, Salzsäure und Phosphorsäure und einer Temperatur von 35 bis 40° lebt *Aspergillus niger* nur als Mycelium, unter diesen Verhältnissen werden die Säuren aus den genannten Ammonsalzen im freien Zustande abgeschieden, während das Ammoniak vom *Aspergillus* verzehrt wird; ferner findet sich in dem Mycelium Stärke vor und zwar zum Theil in löslicher, zum Theil in unlöslicher Form, aber nicht als gewöhnliches Stärkekorn. Bietet man dem so cultivirten *Aspergillus* Racemo-Inosit dar, so verzehrt er ihn in der Wärme vollständig, ohne ihn vorher zu spalten, in der Kälte dagegen spaltet er ihn und zehrt zuerst den Rechts-Inosit auf. Wahrscheinlich verhalten sich die höheren Pflanzen den Salzen gegenüber so, wie dies vom *Aspergillus* in Bezug auf die Ammonsalze constatirt ist, es werden die Basen aufgenommen und die frei gewordenen Säuren ausgeschieden. *Ld.*

O. Emmerling. Die Zersetzung von Fibrin durch Strepto-

<sup>1)</sup> Gazz. chim. ital. 27, II, 197—206. — <sup>2)</sup> Accad. dei Lincei Rend. [5] 6, I, 120—122. — <sup>3)</sup> Compt. rend. 124, 269—273. — <sup>4)</sup> Bull. soc. chim. [3] 17, 914—921.

coccen<sup>1)</sup>. — *Fibrin*, der Einwirkung von *Streptococcus longus Petruschky* bei 40° ausgesetzt, wurde zersetzt und lieferte folgende Producte: Tyrosin, Leucin, Bernsteinsäure, Essigsäure, Propionsäure, Buttersäure, Capronsäure, ein Propylpyridin, Ammoniak, Methylamin, Trimethylamin. Giftig wirkende Substanzen wurden in dem Gemenge der Zersetzungsproducte nicht aufgefunden. *Ld.*

Th. Pfeiffer, E. Franke, C. Götze und H. Thurmann. Beiträge zur Frage über die bei der Fäulnis stickstoffhaltiger organischer Substanzen eintretenden Umsetzungen<sup>2)</sup>. — Die mit Kuh- und Pferdedünger ausgeführten Versuche ergaben Folgendes: 1. Die Verluste an Stickstoff und organischer Substanz waren nicht bedeutend, sofern Luft in beschränktem Grade zu den gährenden Massen zutreten konnte. 2. Je mehr und je länger Luft durchgesaugt wurde, desto größer waren die Stickstoffverluste, sie betrugen im ungünstigsten Falle 42,6 Proc. Stetiges Absaugen der über dem Dünger lagernden Luft führt auch großen Stickstoffverlust herbei. 3. Die Wirkung der Conservierungsmittel war eine widerspruchsvolle. Bei ihrer Verwendung unter kräftiger Durchlüftung wurde der Stickstoffverlust weniger herabgemindert, als bei mäßiger Durchlüftung ohne Anwendung der Conservierungsmittel. 4. Diese drei Punkte beweisen neuerdings, daß die mechanische Pflege des Stallmistes wichtiger ist, als die Verwendung chemischer Conservierungsmittel. 5. Bei 32 bis 34° sind die Stickstoffverluste nicht wesentlich größer geworden, als bei Zimmertemperatur. 6. Unter Umständen kann der Stickstoff als solcher entweichen, das war bei den meisten Versuchen der Fall und zwar sind auf diese Weise bis zu 42,6 Proc. Stickstoff verloren gegangen. 7. Die Verluste an Ammoniak waren bei künstlicher Wärmezufuhr resp. unter Zusatz von Aetzkalk relativ gering. 8. Die Entbindung des elementaren Stickstoffs kann erfolgen: a) durch Denitrification, b) durch Oxydation des Ammoniaks. 9. Die Denitrification kann auch bei Luftzutritt erfolgen. 10. Durch kurze Einwirkung von 2 Proc. Aetzkalk auf frischen Pferdekoth wurde dessen denitrificirender Einfluß aufgehoben; Zusätze von 3 Proc. kohlensaurem Kalk resp. 0,5 Proc. Schwefelsäure blieben dagegen erfolglos. 11. Die Oxydation des Ammoniaks unter Freiwerden von Stickstoff erfolgt wahrscheinlich unter Mitwirkung von Mikroorganismen. 12. Die Oxydation des Ammoniaks wird durch eine zur Bindung genügende Menge von Superphosphat verhindert, geringere Mengen des letzteren haben keine entsprechende Ver-

---

<sup>1)</sup> Ber. 30, 1863—1868. — <sup>2)</sup> Landw. Vers.-Stat. 48, 189—245.

minderung der Verluste an elementarem Stickstoff erzielt. In der Praxis der Stallmistconservierung verlaufen die Oxydationsvorgänge sicher weniger energisch, als bei den angestellten Versuchen, daher steht die beobachtete günstige Wirkung geringer Mengen von Superphosphat mit den Versuchsergebnissen nicht nothwendig in Widerspruch. 13. Zusatz von Aetzkalk resp. kohlensaurem Kalk zu gährenden Dungmassen hat bei Zimmertemperatur wahrscheinlich durch Abtödtung der Mikroorganismen die Entbindung elementaren Stickstoffs aufgehoben; der erzielte Vorthail überwog den Nachtheil durch Ammoniakverlust. 14. Die günstigen Resultate bei Anwendung von verschiedenen Kalkpräparaten veranlassen folgende Erwägungen: a) die Verwendung von Kalk bei Anlage von Salpeterplantagen wird auf die dadurch bedingte Beförderung der Nitrification zurückgeführt. Ist man zu dieser Annahme berechtigt? b) Durchschichtung des Stallmistes mit Aetzkalk resp. Mergel scheint das Entweichen elementaren Stickstoffs mit zu verhüten; stärkerer Verflüchtigung von Ammoniak könnte vielleicht durch Bedecken des Düngers mit Erde entgegen gearbeitet werden. 15. Die ammoniakalische Gährung wurde bei den Versuchen durch große Mengen von Aetzkalk resp. Superphosphat nicht vermindert, vielmehr meist gesteigert, durch 1 Proc. Schwefelsäure wurde sie nur wenig herabgedrückt. *Ld.*

W. Kühn. Sur un nouveau procédé de stérilisation par la chaleur sous pression<sup>1)</sup>. — Die bisher angewendeten Mittel zur Sterilisierung von Flüssigkeiten durch Wärme geben wohl gute Resultate insofern, als die Keime zerstört werden, aber sie führen im Allgemeinen eine sehr merkliche Aenderung der organoleptischen Eigenschaften herbei, einen „Kochgeschmack“, der hinreicht, die Anwendung der Wärme als Conservierungsmittel für Nahrungsmittel unmöglich zu machen. Bisweilen kann man diesen Kochgeschmack vermeiden, wenn man sich des Sauerstoffs als Schutzmittel bedient, z. B. bei Weinen. Verfasser schlägt vor, die betreffenden Flüssigkeiten in vollen, geschlossenen Gefäßen zu erhitzen, welche stark genug sind, um den Druck der Ausdehnung der sie erfüllenden Flüssigkeit auszuhalten. Dieser Druck wächst viel schneller als derjenige des Dampfes, so daß die Flüssigkeit sowohl in der Wärme als auch beim Abkühlen stets unter dem Einflusse von erhöhten Drucken bleibt. Verfasser hat sein Verfahren erprobt bei: Wasser, Mineralwässern, Bier, Milch, Weinen, Rebenmost, Spirituosen etc. Diese Flüssigkeiten zeigten

<sup>1)</sup> Compt. rend. 124, 470—471.

den gleichen Gehalt an Gasen vor und nach dem Erhitzen; die so behandelten Moste gährten nach der Operation ebenso gut wie vor derselben, nur war es nöthig, etwas Hefe zuzusetzen. Man kann also auf diesem Wege Traubenmoste durch reine Hefen ohne Kochgeschmack zur Vergährung bringen. *Mt.*

Th. Bokorny. Notizen über die fäulniswidrige Kraft einiger Substanzen <sup>1)</sup>. — Zu den einzelnen Versuchen, die das Verhalten der verschiedensten chemischen Substanzen zur Fäulnis darthun sollten, wurden  $\frac{1}{2}$  proc. Lösungen von Hühnereiweiß oder Pepton, mit 0,1 Proc. Dikaliumphosphat, 0,02 Proc. Magnesiumsulfat und einer Spur Chlorcalcium versetzt, mit Fäulnisbakterien inficirt und nach Zusatz des zu prüfenden Giftes mehrere Tage im Brüt-ofen stehen gelassen. *I. Organische Verbindungen. Nitroderivate.* In 0,1 proc. Lösung von Nitroglycerin gehen Infusorien, Spirogyren u. s. w. binnen drei Tagen nicht zu Grunde; Hefe vermehrt sich darin bei Gegenwart von Nährstoffen; in 0,01 proc. Lösung vermag Hefe noch Zucker zu vergähren; Hefe und andere Pilze scheinen sogar das Nitroglycerin zu verbrauchen. In 0,02 proc. Lösung ging die Fäulnis ungehindert vor sich, in 0,05 proc. Lösung wurde sie nur verlangsamt. — Pikrinsäure tödtet in 0,5 proc. Lösung Spirogyren binnen einer viertel Stunde, in 0,1 proc. binnen einer halben Stunde, in 0,05 bis 0,01 proc. binnen 24 Stunden. Nach Knop ist Pikrinsäure auch für höhere Pflanzen, wie Mais, sehr schädlich. 0,02 Proc. beeinflusst die Fäulnis nicht, 0,1 Proc. tödtet die Fäulnisbakterien. — o-Nitrotoluol, 0,2 Proc. war wirkungslos. — p-Nitrotoluol ist giftiger, als die o-Verbindung, 0,02 Proc. hebt die Fäulnis auf, 0,1 Proc. verzögert die Spaltpilzbildung. — *Halogenderivate.* o- und p-Bromtoluol tödten zu 0,02 Proc. Algen und Infusorien binnen 12 Stunden, zu 0,005 binnen 36 Stunden; Fäulnis wird durch 0,02 Proc. verzögert. Toluol tödtet erst nach 48 Stunden in 0,02 proc. Lösung Algen und Infusorien. — Dichloressigsäure zeigte, wie Essigsäure, in neutralisirter 0,1 proc. Lösung fast gar keine Wirkung, während der Eintritt von Chloratomen in das Molekül Methan, beispielsweise im Methylchlorid, Chloroform, die Giftigkeit (wenigstens gegen höhere Thiere) steigert. — o- und p-Phenylendiaminchlorhydrat, 0,1 Proc., tödten binnen 24 Stunden alle Organismen, doch ist in diesem Falle die o-Verbindung die giftigere, sie wirkt schon in 0,005 proc. Lösung. Jedoch werden Fäulnisbakterien weder von der o- noch von der p-Verbindung in 0,02 proc. Lösung ver-

<sup>1)</sup> Zeitschr. angew. Chem. 1897, S. 336—344.

nichtet. — *Amidoverbindungen*. Toluidin. 0,1 Proc. der p-Verbindung tödtet in neutralisirter Lösung Algen und Infusorien in 24 Stunden, die o-Verbindung ist weniger schädlich; freies Toluidin, besonders die p-Verbindung, bewirkt schon bei 0,1 Proc. nach zwei Stunden Granulation des Plasmas. Fäulnißpilze werden durch eine 0,02 proc. Lösung von o- und p-Toluidin nicht getödtet. — o- und p-Anisidin. 0,1 Proc. wirkte nicht sehr nachtheilig. — Dimethyltoluidin tödtet in neutralisirter 0,1 proc. Lösung Algen und Infusorien binnen 12 Stunden. — Nitranilin scheint zu 0,1 Proc. niederen Organismen nicht sehr schädlich zu sein, ja, bildet sogar in dieser Lösung eine gute Stickstoffquelle für Hefe und Schimmelpilze. — *Aldehyde*. Formaldehyd. 0,001 Proc. ist wirkungslos auf Fäulniß, 0,01 Proc. unterdrückt dieselbe. — Benzaldehyd ist nach Kitasato und Weyl ein starkes Gift für Spaltpilze. — Paraldehyd. 0,002 Proc. tödtet Algen in 24 Stunden. — o- und p-Oxybenzaldehyd. 0,1 Proc. wirkt schädlich auf Algen. 0,02 Proc. der p-Verbindung ist wirkungslos auf Fäulniß, 0,02 Proc. der o-Verbindung verhindert dieselbe völlig, erst bei Verdünnung auf 0,005 Proc. hört die Giftwirkung der o-Verbindung auf. Da o- und p-Oxybenzoësäuren auch zu 0,05 Proc. unwirksam sind, ist die starke Giftigkeit des o-Oxybenzaldehyds vor allem seiner Aldehydgruppe zuzuschreiben. — Aethylaldehyd. 0,02 Proc. tödtet Vaucherien und Conferven binnen 24 Stunden; Spirogyren und Cladophoren scheinen etwas resistenter zu sein. 0,02 Proc. beeinflusst Fäulniß nicht, wohl aber 0,1 Proc. In Verdünnung von 0,02 Proc. kann Aethylaldehyd als Kohlenstoffquelle für Schimmelpilze dienen. Bei 0,1 Proc. zeigten sich erst nach drei Wochen Schimmelflocken, offenbar erst, nachdem sich 1 Thl. des Aldehyds zu Essigsäure oxydirt hatte. Bei 0,01 Proc. trat nach neun Tagen eine Bacterientrübung ein. — *Phenole*. Carbonsäure. Bei 0,1 Proc. sind Spirogyren noch nach drei Tagen am Leben; Fäulniß wird durch 0,1 Proc. nur gehemmt. — o- und p-Kresol scheinen in 0,02 proc. Lösung Fäulniß zu verzögern. — Xylenol,  $C_6H_3(CH_3)_2OH$ , verzögert, besonders als p-Verbindung, zu 0,02 Proc. ziemlich stark die Fäulniß. — *II. Unorganische Stoffe*. Kupfervitriol. 0,005 Proc. tödtet binnen 24 Stunden alle Organismen. 0,002 Proc. vernichtet innerhalb zwei Tagen Cladophora, Spirogyra, Conferva, Vaucheria, Infusorien, Räderthierchen, Würmer und Insectenlarven. 0,001 Proc. hindert jede Fäulniß. — Sublimat. 0,005 Proc. tödtet Cladophoren, Paramecien und Vorticellen binnen sechs Stunden, 0,002 Proc. binnen zwei Tagen. Die Grenze der fäulnißwidrigen Wirkung des Sublimates liegt zwischen 0,001 und 0,0002 Proc. — Silber-

nitrat. 0,01 Proc. tödtet alle Organismen in 18 Stunden, 0,002 Proc. in zwei Tagen; sogar in der Lösung 1:1 000 000 starben viele Pflanzen und Thiere innerhalb 24 Stunden. Fäulnis wird bereits durch 0,0002 Proc. verhindert. — Zinkvitriol. 0,01 Proc. tödtet Cladophora und Infusorien binnen 18 Stunden; Insecten blieben unbeeinflusst; Fäulnis wurde selbst durch 0,1 Proc. nicht gänzlich gehindert. — Bleiacetat. 0,01 Proc. tödtete binnen 18 Stunden nur theilweise Cladophoren, Vaucherien, Diatomeen, Infusorien, Würmer und Insectenlarven; 0,1 Proc. hebt Fäulnis nicht auf. Bleinitrat. 0,1 Proc. verzögert nur Fäulnis. — Cadmiumsulfat. In 0,01 proc. Lösung blieben Algen und Wasserthierchen 18 Stunden lang ganz intact; es ist also weniger giftig als Zinksulfat. Umgekehrt hemmt nach Richet bei Milchsäurebacillen 0,015 Proc. die Gährthätigkeit, während 0,1 Proc. Zinksulfat nicht schädlich wirkt. Für Fäulnisorganismen ist Cadmiumsulfat giftiger, als Zinksulfat; schon 0,02 Proc. verhindert Fäulnis. — Eisenvitriol. Algen (Spirogyren) können stundenlang in 0,1 proc. Lösung leben. Fäulnis wird durch 0,1 Proc. verhindert. — Fluorwasserstoff. 0,01 Proc. hindert Fäulnis. Fluornatrium ist für Fäulnisbakterien weniger schädlich als Fluorkalium. 0,02 Proc. Fluorkalium entwickelte hauptsächlich eine Hefevegetation, 0,1 Proc. Fluornatrium hemmt jedes Pilz- und Hefenwachsthum. — Fluorammonium war selbst zu 0,1 Proc. wirkungslos auf Fäulnis. — Fluorbaryum verhinderte zu 0,3 Proc. jede Pilzvegetation. — Aluminiumfluorid wirkte ebenso bei 0,1 Proc. Die Fäulnis verhinderten ferner 0,03 Proc. Fluorcalcium, 0,06 Proc. Eisenfluorid und 0,05 Proc. Magnesiumfluorid; diese stärkere antiseptische Wirkung der Fluoride des Magnesiums, der Schwermetalle etc. hängt vielleicht mit der leichteren Spaltbarkeit dieser Verbindungen und der Bildung der so giftigen, freien Fluorwasserstoffsäure zusammen. *Rh.*

Th. Bokorny. Notizen über die fäulniswidrige Kraft einiger Substanzen <sup>1)</sup>. — Kaliumpermanganat. 0,1 Proc. tödtet binnen einer Stunde Cladophora, Spirogyra, Infusorien etc. unter Braunfärbung des Plasmas; in 0,01 proc. Lösung starben in 36 Stunden sämtliche Algen; die Infusorien blieben lebend. Bei Verdünnung 1:100 000 scheint die Giftwirkung aufzuhören, bei 1:50 000 trat nach sechs Stunden schon etwas Giftwirkung ein. Durch 0,002 Proc. wurde Fäulnis verhütet, durch 0,001 Proc. verzögert. Das Kaliumpermanganat darf daher zu den stärksten Antiseptica gerechnet werden. — Schweflige Säure. Für Fäulnisbakterien ist die freie

<sup>1)</sup> Zeitschr. angew. Chem. 1897, S. 364—366.

Säure ein heftiges Gift. In 0,1 proc. Lösung starben Spirogyren, Zygnemen und Infusorien binnen zwei Stunden, in 0,05 proc. Lösung binnen 24 Stunden, in 0,01 proc. binnen wenigen Tagen. 0,01 Proc. wirkt noch fäulnißwidrig. Die secundären Salze der schwefligen Säure sind weit weniger giftig als die primären. — Selenige Säure. 0,1 Proc. tödtet Spirogyren und Zygnemen in drei Stunden, 0,01 Proc. beeinträchtigt nicht die Fäulnißbakterien. Neutralisirte selenige Säure (selenigsaures Kalium) ist nur ein schwaches Gift. — Chlorlösung, 1:10000, tödtet Algen und Infusorien binnen einer Stunde unter Bleichung und Contraction des Zellinhaltes. 1:100000 wirkt ebenfalls noch tödtend. — In Bromlösung, 1:10000, sterben Algen, Infusorien etc. binnen wenigen Stunden; 1:50000 war unwirksam. — Freies Jod wirkt, 1:10000, ebenfalls tödtend auf Algen und Infusorien; in Lösung 1:100000 fanden sich nach 24 Stunden noch lebende Algen vor. Hefe wird durch Chlor und Jod bei 1:10000 getödtet; Brom unterdrückt bei 1:10000 weder das Wachsthum noch die Gährthätigkeit der Hefe, Chlor desgleichen bei 1:50000. Bei einer Verdünnung von 1:100000 wirkt freies Chlor nicht mehr schädlich auf Fäulnißbakterien. — Von allen untersuchten Substanzen zeigten die Silbersalze die stärkste antiseptische Kraft; auch Sublimat und Aldehyde sind stark giftig, während die bei höheren Thieren so furchtbar wirkenden Alkaloide, wie Strychnin, für Fäulnißbakterien nur schwache Gifte sind. *Rh.*

R. A. Cripps. Ueber den Einfluß der Borsäure auf die Thätigkeit der Verdauungsfermente<sup>1)</sup>. — Verfasser hat die Einwirkung von Borsäure auf die digestive Wirkung von 1. stärkelösenden Fermenten (Malzaufgufs und Speichel), 2. proteolytischen Fermenten (Pepsin und Zymen), 3. Milchgerinnungsferment (Chymosin) studirt. Einen ungünstigen Einfluß selbst größerer Mengen von Borsäure, als zur Präservirung von Nahrungsmitteln erforderlich, konnte Verfasser in keinem Falle constatiren, doch macht Verfasser selbst noch darauf aufmerksam, daß festgestellt werden muß, inwieweit die in den Kreislauf aufgenommene Borsäure schädlich wirkt. Unter diesem Vorbehalt betrachtet Verfasser die Conservirung von Nahrungsmitteln durch Borsäure nicht als Fälschung. *Rh.*

Henry Crookes. Experiments on the action of permanganate of potash and acetic acid on the bacteria in raw Thames water<sup>2)</sup>. — Je 250 ccm des unfiltrirten Themsewassers, das im

<sup>1)</sup> Analyst 22, 182—187; Ref.: Chem. Centr. 68, II, 500—501. — <sup>2)</sup> Chem. News 75, 171—172.

Cubikcentimeter 2040 bis 12400 Keime enthielt, wurden mit je 10 ccm einer bestimmten Kaliumpermanganatlösung versetzt, und es wurde festgestellt, wie viel Keime zurückblieben, nachdem das Wasser 15, 30 und 60 Minuten mit dem Permanganat vermischt gestanden hatte, ehe 0,5 ccm davon mit 10 ccm Nährgelatine vermischt auf Platten gegossen und in den Brutofen gebracht wurden. Der gleiche Versuch wurde auch mit Permanganatlösung gemacht, die durch Essigsäure schwach angesäuert war, und mit einer durch Natronlauge alkalisch gemachten Lösung. Ferner wurden auch Versuche über den Einfluss wechselnder Mengen Permanganat bei gleicher (15 Minuten) Zeitdauer der Einwirkung angestellt, deren Resultate aus folgender Tabelle ersichtlich sind:

Cubikcentimeter n-K Mn O <sub>4</sub> -Lösung zu 250 ccm Wasser	Zeitdauer	Zurückgebliebene Keime in Procenten		
		Neutrale Lösung	Saure Lösung	Alkalische Lösung
10 ccm	15 Min.	8,5	5,7	8,7
10 "	30 "	6,1	4,4	3,9
10 "	60 "	0,9	2,7	2,8
5 "	15 "	6,7	24,5	30,0
10 "	15 "	4,9	6,0	17,5
20 "	15 "	1,0	3,7	3,5

Danach ist die Wirkung des Permanganats am stärksten in neutraler, am schwächsten in alkalischer Lösung, wie es sich am besten bei der 15 Minuten langen Einwirkung von 5 ccm Permanganat äußert. — In gleicher Weise stellte Verfasser die Wirkung von Essigsäure auf die Bakterien des Themsewassers fest. Eine 1 proc. Essigsäure zeigte nur sehr geringe Wirkung; von einer 50 proc. Essigsäure bewirkte innerhalb 15 Minuten bei 250 ccm Wasser 1 ccm eine Abnahme der Keime auf 37,9 Proc., 5 ccm auf 1,5 und 10 ccm auf 0. Eine 10 proc. Essigsäure verhielt sich folgendermaßen:

	Zurückgebliebene Keime		
	nach 10 Min.	nach 30 Min.	nach 60 Min.
5 ccm zu 250 ccm Wasser .	41,8 Proc.	22,2 Proc.	13,0 Proc.
10 " " 250 " "	24,3	18,1	13,4

Danach hat die Zeitdauer der Einwirkung einen verhältnismäßig größeren Einfluss, als die Menge der Säure. *Rh.*

### Faserstoffe. Färbeprocesses.

M. Béraud und A. Lautmann in Paris. Neues Verfahren zum Färben thierischer und pflanzlicher Fasern. Franz. Pat. Nr. 260 094 <sup>1)</sup>. — Um das Beizen und *Färben der Fasern* mit Tannin (Gerbstoffextracten) und Metallsalzen (Kupfer-, Kobalt-, Nickel-, Chrom-, Eisen- und Mangansalzen) in einem Bade zu ermöglichen, soll dem letzteren so viel einer Säure (Schwefelsäure) zugesetzt werden, daß die Bildung des unlöslichen Metalltannats gerade verhindert wird. So wird beispielsweise für 10 kg Waare ein Bad mit 2 kg Tanninextract von 20° Bé, 400 g Schwefelsäure und 400 g Kupfersulfat angesetzt. *Sd.*

C. H. Böhringer Sohn in Nieder-Ingelheim. Herstellung von Lösungen künstlicher und natürlicher Farbstoffe in Milchsäure und Milchsäurederivaten. Franz. Pat. Nr. 259 959 <sup>2)</sup>. — Viele in Wasser unlösliche Farbstoffe (Induline, Indigo u. s. w.) lösen sich leicht in *Milchsäure*, *Acetylmilchsäure* und in gewissen *Aethern der Milchsäure* (Aethylmilchsäure) auf. Diese Lösungen sollen sich insbesondere für den Druck auf Baumwolle und Wolle, sowie für die Seidenfärberei eignen. *Sd.*

Ch. Gafsmann und Société chimique des usines du Rhône anciennement Gilliard, P. Monnet et Cartier in Lyon. Neuerung in der Verwendung unlöslicher Theerfarben im Druck. Franz. Pat. Nr. 265 607 <sup>3)</sup>. — Die schwer löslichen oder unlöslichen basischen und schwach sauren (phenolartigen) Theerfarbstoffe können dadurch für die Druckerei nutzbar gemacht werden, daß sie in gewissen Lösungsmitteln (Phenol, Kresole, die Aether dieser Phenole, Holztheeröle, Kreosot, aromatische Amine und deren Alkylderivate, Glycerin, dessen Ester, Aethylweinsäure, Lävulinsäure und Amylalkohol) gelöst und verdickt auf die Waare aufgedruckt werden. Durch Dämpfen wird die Farbe entwickelt; gegebenen Falles folgt dann noch ein Fixirbad in Brechweinsteinlösung und eine Seifoperation. Um das Auswaschen der als Lösungsmittel benutzten Amine zu erleichtern, kann das Gewebe in ganz verdünnter Salzsäure gespült werden. *Sd.*

Elektro Water Proofing and Dye Fixing Company in New-York. Fixiren von Farbstoffen. Engl. Pat. Nr. 8318 vom 21. April 1896 <sup>4)</sup>. — Die Faserstoffe, Baumwolle, Wolle oder Seide, werden in den Lösungen natürlicher Farbstoffe (Campêcheholz,

<sup>1)</sup> Färberzeit. 8, 288—289. — <sup>2)</sup> Chemikerzeit. 21, 898. — <sup>3)</sup> Daselbst, S. 879. — <sup>4)</sup> Daselbst, S. 812.

Krapp, Gelbholz, Limaholz) getränkt oder mit diesen Lösungen bedruckt und dann der Wirkung eines durch den Stoff gehenden elektrischen Stromes in der Art unterworfen, daß die Anoden (Aluminium, Zink, Blei, Kupfer, Eisen oder Messing) und die Kathoden (Kohle), aus Platten bestehend, auf den Stoff gepresst werden. Durch den elektrischen Strom werden dann die Lacke der angewendeten Farbstoffe gebildet. *Sd.*

Fortschritte auf dem Gebiete der Baumwollgarnfärberei <sup>1)</sup>. — Dieser Bericht enthält hauptsächlich die Besprechung der Verwendung gewisser *Farbstoffe* (*Alizarinblau F*, *Paranitranilinroth*, *Echtschwarz B*, *Katigenschwarzbraun*, *Diaminogen B*, *Dianilschwarz*, *Benzochromschwarz*, *Diamintiefschwarz*, *Diaminogen-Diaminazoblau*) in der Baumwollgarnfärberei. Hervorgehoben sei nur, daß man Baumwollgarn nach dem Färben mit essigsaurem Kalk, dann mit Seife und endlich mit Weinsäure oder Essigsäure behandelt und direct ohne zu waschen trocknet, damit die Baumwolle einen krachenden, knirschenden Griff wie Seide erhält. *Sd.*

Mac-Kenzie. Verbesserungen in der Herstellung von Lacken oder Combinationen der organischen oder anorganischen Farbstoffe, welche in Wasser unlöslich sind. Franz. Pat. Nr. 254 037 <sup>2)</sup>. — Man löst oder suspendirt in der Flüssigkeit die den Lacken zu Grunde liegenden Substanzen, wie Chromsäure, Alizarin, Cochenille und läßt einen elektrischen Strom unter Benutzung von Elektroden solcher Metalle, welche mit den Farbstoffen die Lacke bilden sollen, durchstreichen. Der Strom soll 10 Volts haben; die Elektroden sollen eine große Oberfläche besitzen und ziemlich nahe stehen. *Sd.*

Compagnie Parisienne de Couleurs d'Aniline in Paris. Erzeugung echter Tannin-Antimonlacke mit Polyazofarbstoffen und basischen Safraninazofarbstoffen auf vegetabilischen Fasern. Franz. Pat. Nr. 264 092 <sup>3)</sup>. — Polyazofarbstoffe, welche als Componente Amidoammoniumbasen oder Amidobenzylamine erhalten, ferner basische Safraninazofarbstoffe gehen nach dem üblichen Auffärben auf vegetabilische Fasern bei Behandlung mit Tannin und Antimon-salzen in echte *Tannin-Antimonlacke* über. *Sd.*

Neue Augsburger Kattunfabrik in Augsburg. Verwendung von Phenolen, Aminen und aromatischen Kohlenwasserstoffen beim Färben und Bedrucken von Pflanzenfasern als theilweiser oder vollständiger Ersatz der Seife und als Ersatz bezw.

<sup>1)</sup> Chemikerzeit. 21, Rep. 52—53. — <sup>2)</sup> Monit. scientif. [4] 11, 49. — <sup>3)</sup> Chemikerzeit. 21, 780.

... festheizen beim Präpariren der Faser für die ... Russ. Priv. vom 11. Februar 1897<sup>1)</sup>. — Ein ... insbesondere durch Phenol oder Kresol in der ... bedingt ein besseres Reinhalten der Waare und ein ... Weiss. Desgleichen fallen die Farben (mit Alizarin u. s. w.) ... und mit Phenol präparirtem Stoff reiner aus, als dies ... Zusatz von Phenol der Fall ist. Für Wolle eignet sich dieses Verfahren weniger gut als für Baumwolle und Leinen. *Sd.*

A. Lidow. Der Einfluss des Alizarinöls auf die Schattirungen der Lackfarben<sup>2)</sup>. — Aus Ricinusöl hergestelltes *Alizarinöl* wurde theils mit Chlorgas, theils mit dem aus Bleinitrat entwickelten Gasgemisch, oder mit einer Lösung von Jod in Jodkaliumlösung behandelt. Es wurden hierbei die Halogene bzw. die Stickstoffsauerstoffverbindungen aufgenommen. Mit den so behandelten Oelen wurden Vergleichsfärbungen angestellt, welche für die verschiedenen Oele verschiedene Farbenabstufungen ergaben. Daraus wurde geschlossen, dass das Oel beim Färben eine chemische Rolle spielt. *Sd.*

R. J. Flintoff. Die Fixation von Farbstoffen mit Albumin<sup>3)</sup>. — Versuche, verschiedene *Druckfarben* unter Beimischung von *Albumin* zu drucken, ergaben, dass diese Beimischung eine Zunahme der Intensität und der Lebhaftigkeit der Farben (auch Alizarinfarben) bedingt. Die Ursache dieser Erscheinung ist sowohl in der gröfseren Reflexion der Lichtstrahlen, als auch in der Thatsache zu suchen, dass diese Farben den Farbstoff mehr auf der Oberfläche der Fasern festhalten. Auch die Opakheit der Farben spielt hier eine Rolle. *Sd.*

F. Reisz. Erzeugung echter Färbungen auf der Faser durch Oxydation organischer Farbstoffe mit primären Amidogruppen während des Färbens oder Aufdruckens. D. R.-P. Nr. 88475<sup>4)</sup>. — Die Farbstoffe mit primären Amidogruppen werden mit dem Oxydationsmittel auf die Faser gebracht, nach den beim Anilinschwarz üblichen Verfahren. Es entstehen so dem Anilinschwarz verwandte, dunkle bis tiefschwarze *Farbstoffe* von grofser Solidität. Paraphenylenblau liefert so grau- bis schwarzblaue, Paraphenylenviolett blau- bis schwarzviolette, Indophenin graue bis schwarze, Phosphin catechubraune bis schwarzbraune und Paraamidobenzolazo- $\alpha$ -naphtylamin rothbraune Färbungen. Als Oxydationsmittel

<sup>1)</sup> Chemikerzeit. 21, 671. — <sup>2)</sup> Zeitschr. angew. Chem. 1897, S. 64—66. — <sup>3)</sup> Chem. Soc. Ind. J. 16, 109—110. — <sup>4)</sup> Zeitschr. angew. Chem. 1896, S. 706.

werden angegeben: Unlösliche Chromate, Metallsuperoxyde, Chlorate der Alkalien unter Salmiakzusatz oder mit Metallsalzen (Kupfer, Vanadin) u. s. w. *Sd.*

F. Breinl und C. Hanofsky. Verhalten der Baumwolle und Schafwolle gegen Chlormagnesium- und Chloraluminiumlösungen <sup>1)</sup>. — Um einem gemachten Einwande zu begegnen, wurde in Fortsetzung früherer Versuche <sup>2)</sup> die Aufnahmefähigkeit der Baumwolle und Schafwolle für Chlormagnesium- und Chloraluminiumlösungen geprüft und gefunden, daß die Schafwolle unter sonst gleichen Bedingungen auch aus kalten Lösungen der genannten Chloride fast genau dieselbe Menge von diesen Salzen aufnimmt, wie die Baumwolle. Letztere Faser nimmt hierbei die normalen Salze auf; während jedoch Schafwolle gegenüber Magnesiumchlorid dasselbe Verhalten wie Baumwolle zeigt, nimmt sie aus Aluminiumchloridlösung etwas mehr Säure und etwas weniger Aluminium auf, als dem normalen Salze entspricht. *Sd.*

Compagnie Parisienne de Couleurs d'Aniline in Paris. Chloriren von Wolle. Franz. Pat. Nr. 267004 <sup>3)</sup>. — Feuchte Wolle wird mit einer bestimmten Menge Chlorgas in einem geschlossenen Raume behandelt. Das Chlor wird mit steigendem Feuchtigkeitsgehalt der Waare immer leichter absorbiert, wobei Wärme entwickelt und Salzsäure frei wird. Die Wolle hat hierdurch die Walkfähigkeit verloren, besitzt jedoch keinen gelblichen Ton, zeigt erhöhte Affinität gegenüber Farbstoffen und hat, ohne in ihrer Festigkeit zu leiden, einen seideartigen Griff und Glanz angenommen. Drückt man vor dem Chloriren auf den Stoff eine hygroskopische Substanz (Chlorcalcium, Chlormagnesium, Chlorzink) oder einen nach dem Trocknen schwer benetzbaren Körper (essigsäure Thonerde), so kann man durch die Behandlung mit Chlorgas verschiedene Effecte erzielen. *Sd.*

O. P. Amend. Eine neue Chrombeize für animalische Fasern <sup>4)</sup>. — Die neue *Beize* ist eine verdünnte Auflösung von Chromsäure. Wolle entzieht dieser Beize schon bei gewöhnlicher Temperatur die Säure unter Bildung einer Chromsäureverbindung, welche in einem Bade von Disulfiten vollständig zu einer Chromoxydhydratverbindung reducirt wird. Die Chromsäureverbindung der Wolle entwickelt in einem Anilinbade ein tiefes Anilinschwarz. Die neue Beizmethode verursacht keine Schwächung der Faser und keinen Substanzverlust. *Sd.*

---

<sup>1)</sup> Chemikerzeit. 21, 563—564. — <sup>2)</sup> JB. f. 1892, S. 2910. — <sup>3)</sup> Chemikerzeit. 21, 987. — <sup>4)</sup> Chem. Soc. Ind. J. 16, 895—897.

Compagnie Parisienne de Couleurs d'Aniline in Paris. Einbad-Beiz- und Färbeverfahren für Wolle. Franz. Pat. Nr. 261 307 <sup>1)</sup>. — Die Wolle wird mit 2 Proc. Kaliumdichromat, 3,5 Proc. Milchsäure (50 proc.) und 1 Proc. Schwefelsäure (66° Bé.) so lange gekocht, bis das Beizbad wasserklar ist (1 bis 1½ Stunden). Nach dem eventuellen Abstumpfen der Säure mit Ammoniak wird der Farbstoff zugegeben. Nach dem Färben wird die Flotte abgelassen. Zum Färben von Schwarz auf 25 kg Kammgarn wird das Bad mit 500 g Kaliumdichromat, 900 g Milchsäure und 250 g Schwefelsäure bestellt, die gereinigte und genetzte Waare bei 70° eingetragen und 1½ Stunden nahe dem Siedepunkte gebeizt. Dann färbt man heiß mit 1125 g Chromotrop 2 B, 100 g Alizarin gelb S und 1250 g Essigsäure (50 proc.) eine Stunde lang. *Sd.*

P. Fuchs. Die Milchsäure und ihre Verwendung in der Wollfärberei <sup>2)</sup>. — Der Ersatz des Weinstein bei der Chrombeize für Wolle durch die billigere *Milchsäure* bietet nur dann einen wesentlichen Vortheil, wenn gleichzeitig so viel Schwefelsäure zugesetzt wird, als dem Kaliumdichromat, dem Kalkgehalt des Wassers und den in der Wolle noch vorkommenden Alkalirückständen (der Wollwäsche) entspricht. Unter diesen Umständen findet eine vollständige Ausnutzung des Chromkalis statt, und nach der Beizoperation findet sich in der Flüssigkeit nur Kaliumsulfat. Diese Beize hat aber den Nachtheil, sehr rasch zu wirken, weshalb bei dichteren Stoffen ein ungenügendes Eindringen der Beize und ein Ueberladen der äußeren Partien des Stoffes mit Chromoxyd stattfindet. Deshalb schlägt Fuchs die Verwendung der sauren milchsauren Salze, besonders des *Kaliumbilactates* (*Lactolin*), in Gegenwart oder Abwesenheit von Schwefelsäure vor. Ohne Schwefelsäurezusatz werden bei Verwendung von 2 Thln. Lactolin (50 proc. Lösung) auf 1 Thl. Chromkali etwa 80 Proc. des letzteren ausgenutzt. *Sd.*

Gilet. Die Theorie des Färbens <sup>3)</sup>. — Ein in der Association belge des chimistes am 21. November 1897 gehaltener Vortrag, welcher die bekannten Anschauungen über den Vorgang beim Färben der verschiedenen Textilfasern mit sauren und basischen Farbstoffen wiedergibt. *Sd.*

A. Rey chler. Beitrag zum Studium der Vorgänge beim Färben <sup>4)</sup>. — Mehrere Male mit kaltem Wasser gewaschene Wolle wurde fünf Stunden mit Wasser gekocht. Die Flüssigkeit reagierte

<sup>1)</sup> Chemikerzeit. 21, 382. — <sup>2)</sup> Färberzeit. 8, 133—135. — <sup>3)</sup> Chemikerzeit. 21, 1004. — <sup>4)</sup> Bull. soc. chim. [3] 17, 449—455.

dann neutral gegen Lackmus und Phenolphthalein, wurde jedoch mit Nef's Reagens gebräunt. Durch Destillation konnte eine alkalische Flüssigkeit erhalten werden, welche sich (nach der Analyse des Platindoppelsalzes) als Ammoniaklösung erwies. Es wird demnach von der Wolle schon an heißes Wasser Ammoniak abgegeben<sup>1)</sup>. Aus zahlreichen Versuchen über das elektrische Leitungsvermögen von Wasser, sehr verdünnter Salzsäure und Farbstofflösungen, welche mit Wolle bei verschiedenen Temperaturen und in verschiedenen Zeiten in Berührung waren, geht hervor, daß die Farbbase mit der Wolle in Verbindung tritt (wahrscheinlich unter Wasserabspaltung), daß ferner die Säure die mit Wasser allein ausgezogenen Basen absättigt, und im Verlaufe der Färbeoperation der Wolle noch so viel Basen entzieht, als zu ihrer Neutralisation erforderlich sind. *Sd.*

E. Bentz u. F. J. Farrell. Notiz zur Theorie des Färbens<sup>2)</sup>. — Wolle und Seide wurden mit salpetriger Säure diazotirt und mit Azofarbstoffcomponenten vereinigt. Die entstandenen Färbungen verschwanden bei der Behandlung mit Zinnchlorür und es entstand eine Faser, welche alle Färbereigenschaften der ursprünglichen Wolle bzw. Seide besaß. Wurde Wolle und Seide diazotirt und dann die Diazogruppe mit den bekannten Mitteln eliminirt, so wurden Fasern erhalten, welche sich mit den sauren Farbstoffen ebenso färben ließen wie die ursprünglichen. Es ist demnach wahrscheinlich, daß die in den animalischen Fasern enthaltene Amidogruppe bei der Färberei mit sauren Farbstoffen keine wesentliche Rolle spielt. *Sd.*

Thomas Wardle u. J. Carter Bell. Ueber die Verfälschung der Seide durch Beschwerung<sup>3)</sup>. — Es gelingt, Seide bis auf das Zehnfache ihres ursprünglichen Gewichtes zu beschweren. Hauptsächlich werden Zinnsalze dazu benutzt. Zinnchlorid giebt beispielsweise mit den Gerbstoffen, namentlich des Catechus, und dem Fibroin der Seide eine unlösliche Verbindung. Behandelt man die Seide mit Ferrisulfat und Ferrocyankalium, so kann sie noch mehr Fremdstoffe aufnehmen, doch läßt sich eine solche Seide nur in Schwarz herstellen. Eine mit Pinksalz beschwerte Seide läßt sich beliebig färben. Die Seide kommt dann zuerst in das Pinksalzbad, dann in die Seife, die aber auch noch durch Natriumphosphat und durch Wasserglas ersetzt wird. Dadurch wird das Gewicht der Seide vermehrt, vor Allem aber ihr Volumen

---

<sup>1)</sup> E. Knecht, JB. f. 1888, S. 2863 f.; f. 1889, S. 2844. — <sup>2)</sup> Chem. Soc. Ind. J. 16, 405—406. — <sup>3)</sup> Dasselbst, S. 297—303; Ref.: Chem. Centr. 68, II, 78.

vergrößert, und gelingt es nicht, das Beschwerungsmittel, das mit der Seide chemisch verbunden ist, durch das Auge, Gefühl oder den Geschmack direct nachzuweisen. Am Lichte tritt schnell Zersetzung ein und das Gewebe zerfällt. Sehr stark beschwerte Seide brennt beim Erhitzen nicht, sondern verkohlt und hinterläßt schliesslich ein Skelett von Zinnsäure, das wie ein Glühstrumpf die Bunsenflamme leuchtend macht. *Rh.*

F. Knapp. Die wissenschaftlichen Anschauungen über die Gerbeprocesses in ihrer Entwicklung <sup>1)</sup>. — Das Leder ist nicht als chemische Verbindung der thierischen Haut mit dem Gerbstoff anzusehen. Durch die Flächenanziehung, die von der Faser ausgeübt wird, wird der Gerbstoff fixirt; hierdurch wird eine Umhüllung bewirkt und verhindert letztere ein Zusammentrocknen der Fasern, so daß ein geschmeidiges Leder sich bildet, während die Häute sonst beim Lagern eine hornartige Masse bilden. Das Gerben ist als physikalischer Proceß zu betrachten. Bei der Sämischerberei ist das Umhüllungsproduct ein Product, das sich aus dem zur Tränkung des Leders benutzten Thran durch den Luftsauerstoff bildet. Die Weißgerberei schliesslich beruht auf Fixirung von aufquellbaren Verbindungen von Thonerde mit dem Kleber des Mehls, den Eiweißstoffen des Eigelbes und dem Oel des Eigelbes; weitere Zusätze von Kartoffelmehl und Kochsalz erleichtern nur die Operation. Die Mürbheit, das „Verbranntsein“ des Leders rührt von vorhandenen krystallinischen Stoffen (Gyps etc.), welche die Faser umhüllen und brüchig machen, her. An Stelle der althergebrachten Gerbemittel hat man Aluminium-, Eisenoxyd- und Chromoxydverbindungen, für Mehl und Eigelb Blut und Harn versucht, doch ist in der Praxis nur das Chromleder eingebürgert. *Tr.*

Cerych. Anreicherung von Gerbstoffbrühen und Extracten durch Elektromose, bezw. Reinigung derselben: 1. von elektrolitisch nicht fällbaren, basischen Bestandtheilen; 2. von Mineralsäuren; 3. von letzteren, wenn sie in Form von Salzen behufs Entfärbung zugesetzt werden. D. R.-P. Nr. 95187 <sup>2)</sup>. — Ad 1. In fließendem, leitend gemachtem Wasser befindet sich eine alkali-beständige Kathode (aus C oder Cu u. s. w.) und durch Diaphragma getrennt in Gerbstofflösung zweckmäÙig eine Kohlenanode. Nach Stromschluß wird der Kathodenraum sofort alkalisch, enthält Kalkhydrat und unlösliche Metalloxydhydrate in Flocken, jedoch

<sup>1)</sup> Festschr. d. Techn. Hochsch. z. Naturf.-Versamml. 1897, S. 155—166; Chem. Centr. 68, II, 1124. — <sup>2)</sup> Zeitschr. Elektrochem. 4, 261—262.

keine Spur Gerbstoff. Dieser wird bei nicht zu hoch gespannten Strömen nicht nachweisbar zersetzt. Das Verfahren ist auf alle aus Rinden, Hölzern, Pflanzen, Blättern, Wurzeln u. s. w. gewonnenen Brühen und Extracte anwendbar. Eichenholzbrühe wird z. B. durch die Anodenkammern (eines nach Art der Osmogènes construirten Apparates) nach dem Princip des Gegenstroms bezw. des Wassers der Kathodenräume getrieben. Gleiche Volumina Wasser und Brühe pro Zeiteinheit, 8 Volt Spannung, Pergamentdiaphragma. Eine Ampèrestunde erhöht hier pro Liter Brühe von 2,5° Bé. den Gerbstoffgehalt um 6 Proc. auf 100 g Trockensubstanz. Auf letztere bezogen weist die Brühe nach der Behandlung überhaupt 5 bis 10 Proc. Gerbstoff mehr als vorher auf, je nach Stromintensität und Einwirkungsdauer, mit welcher bis zu einer gewissen Grenze die Gerbstoffanreicherung auch sonst wächst. — Abgeändert wird das Verfahren hinsichtlich 2. (s. oben), indem die Elektrolyse in einer, zwischen den Elektroden befindlichen, porösen Mittelzelle, mit Wasser an der Anode, Extract an der Kathode empfohlen wird. — Hinsichtlich 3. sind, besonders bei schon decolorirten Extracten, Kathode und Anode von Wasser umspült, der Extract befindet sich aber ohne Elektroden zwischen den beiden Wasserkammern.

Sch.

### Thierchemie.

Ernst Overton. Ueber die osmotischen Eigenschaften der Zelle in ihrer Bedeutung für die Toxikologie und Pharmakologie <sup>1)</sup>. — Verschiedene Gifte und Medicamente dringen in die lebenden Zellen mit verschiedener Intensität hinein, wodurch sogenannte Wahlwirkung zu Stande kommt. Im Falle der Salze überwiegt oft die Wirkung der einen Componente so sehr, daß die Wirkung der anderen praktisch nicht in Betracht kommt. In einer großen Reihe von Versuchen mit den pflanzlichen und thierischen Zellen hat sich Overton mit der Lösung folgender Fragen befaßt. Ob die Wahlwirkung dadurch bedingt wird, daß das Gift resp. Medicament allein oder vorwiegend nur von derjenigen Zellart aufgenommen werden kann, welche in ihren Functionen verändert wird? Ob die Aufnahme durch einen rein osmotischen Vorgang bewirkt wird, oder ob dieselbe durch ein actives Eingreifen der Zelle geschieht? *Methode.* Man bestimmt, bei welcher Concentration von gewisser bekannter, in die Zelle nicht ein-

<sup>1)</sup> Zeitschr. physik. Chem. 22, 189—209.

dringender Verbindung, z. B. von Rohrzucker, eine eben beginnende Plasmolyse eingeleitet wird. Diese Concentration wird die plasmolytische Grenzlösung genannt. Man bereitet dann eine osmotisch äquivalente Lösung des geprüften Körpers und beobachtet die Schnelligkeit des Eindringens desselben in den Protoplast. Im Falle, daß der untersuchte Körper auf die Zelle giftig wirkt, fügt man zur plasmolytischen Grenzlösung der bekannten Verbindung eine sehr kleine, noch nicht giftig wirkende Menge des Körpers hinzu und beobachtet, ob und wie stark die Plasmolyse zunimmt. Mehrere Tausend nach dieser Methode ausgeführte Versuche haben gezeigt, daß die verschiedensten Pflanzenzellen im Wesentlichen in ihren osmotischen Eigenschaften übereinstimmen, und daß die Fähigkeit einer gelösten Verbindung, in den Protoplast einzudringen, von der chemischen Constitution derselben abhängt. So hat sich ergeben, daß alle Verbindungen, welche schon in mäßig verdünnter Lösung zum größten Theil in die Ionen zerfallen sind, nicht merklich in den Protoplast eindringen, so lange die Grenzschichten des Protoplasts unbeschädigt sind. Unter den schlechten Leitern zeigte sich, daß bei organischen Verbindungen nur die Anwesenheit bestimmter Atomgruppen maßgebend ist. Bei den sauerstoffhaltigen organischen Verbindungen kommt vor Allem die Bindungsweise des Sauerstoffs in Betracht. Nach der Größe des verzögernden Einflusses kann man die wichtigsten wirksamen Atomgruppen in folgender Reihenfolge ordnen: 1. Die Amidosäuregruppe. 2. (Die Carboxylgruppe.) 3. Die Säureamidgruppe. 4. Die alkoholische Hydroxylgruppe. 5. Die Aldehydgruppe. — Die Säureamidgruppe wirkt viel schwächer als die Amidosäuregruppe. Die Untersuchung des Einflusses der Carboxylgruppe ist schwer wegen der schädlichen Wirkung der Säuren auf die meisten Zellen. Die Ketogruppe, die Dialkyloxyde, die Nitrilgruppe, die Lactonbildung u. s. f. üben einen sehr schwachen Einfluß aus. Keine Wirkung üben Halogene, Estergruppen, Blausäure und Borsäure aus. Die nach etwas abweichenden Methoden untersuchten thierischen Zellen verhalten sich im Allgemeinen in Bezug auf die chemische Constitution der untersuchten Körper so wie die Pflanzenzellen. — Wo die osmometrische Methode versagte, benutzte man für gewisse Verbindungen ein anderes Verfahren, welches auf der Fähigkeit dieser Verbindungen beruht, mit dem in vielen Pflanzenzellen befindlichen Gerbstoff Niederschläge zu bilden. So bewirkt eine ca.  $\frac{1}{2}$  pro Mille Lösung von Coffein in den Spirogyrazellen einen Niederschlag in Form von kleinsten,

glänzenden Tröpfchen, welche in gröfsere Tropfen verschmelzen. Wenn man darauf die Zellen in eine concentrirtere Lösung bringt, so entsteht ein neuer Niederschlag in Form von kleinsten Tröpfchen, die wieder in gröfsere verschmelzen u. s. w. Wenn man die Zellen in immer verdünntere Lösung bringt, so wird der Niederschlag immer kleiner und verschwindet schliesslich vollständig. Diese Erscheinungen beruhen auf dem Zustande der hydrolytischen Dissociation der Gerbstoff-Coffeïn-Verbindung. Nach dem Eindringen des Coffeïns in die Zelle befindet sich darin ein Niederschlag von gerbsaurem Coffeïn, gelöstes gerbsaures Coffeïn, hydrolytisch abgespaltenes Coffeïn und freie Gerbsäure. Wenn man die Zelle in eine concentrirtere Coffeïnlösung bringt, so wird die hydrolytische Spaltung theilweise aufgehoben und entsteht ein neuer Niederschlag. Aehnliche Resultate erhält man mit Ammoniak, mit den Aminen und Alkaloiden. Die Ammoniumbasen, wie auch Kali- und Natronlauge dringen in die Zelle nicht hinein. Das Pyridin, das Chinolin, das Piperidin, die sauerstofffreien Alkaloide dringen in die Zellen rasch. Das Verhalten der sauerstoffhaltigen Alkaloide hängt von der Bindung der Sauerstoffatome ab. Das Thebain dringt schneller als das Codeïn, und dieses schneller als das Morphin ein. Das Ecgonin dringt in die Zelle nicht, das Cocaïn dagegen dringt sehr rasch ein. Das Atropin, Tropin, Strychnin und Brucin gehen in den Protoplasten sehr rasch über. Alle diese leicht eindringenden Alkaloide sind schon in grofser Verdünnung auch für Pflanzenzellen sehr giftig. — „Der ganze Gang der Vergiftungs- und Entgiftungserscheinungen (nach Ueberführung in reines Wasser) spricht dafür, dafs: ganz ähnlich wie im Zellsaft eine unvollständig verlaufende Reaction zwischen Gerbstoff und Alkaloid vor sich geht, die bei Erhöhung der Concentration der Lösung fortschreitet, bei Erniedrigung derselben rückwärts geht, so stellt sich auch im Protoplasma eine ganz analoge Reaction ein zwischen dem Alkaloid und einem Bestandtheil des Protoplasmas.“ — Viele Gifte und Arzneimittel, wie Kalisalze, Ammoniumbasen, Baryumsalze u. m. a. gelangen in die Zellen auf dem osmotischen Wege nicht und ihre Aufnahme kann nur durch die besondere Thätigkeit der Zellen bewirkt werden.

Wr.

O. Loew. Ueber die osmotischen Eigenschaften der Zelle in ihrer Bedeutung für die Toxikologie und Pharmakologie<sup>1)</sup>. — Eine Kritik des unter gleichem Titel erschienenen Aufsatzes von

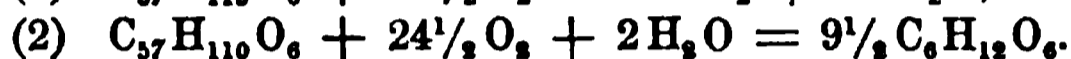
<sup>1)</sup> Chemikerzeit. 21, 667.

Ernst Overton<sup>1)</sup>, in welcher diesem vor Allem vorgeworfen wird, daß er die vorhandene Literatur nicht berücksichtigt hat  
*Ld.*

Berthelot. Glucogenèse et thermogenèse dans l'économie<sup>2)</sup>. — Aus einer ternären Verbindung, die aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff besteht, bildet sich Zucker neben Wasser und Kohlensäure durch Sauerstoffwirkung nach folgender Gleichung:



Wird der Kohlenstoff vollständig zu Kohlensäure verbrannt, so ist  $z = 0$ , wird er dagegen vollständig in Zucker umgewandelt, so ist  $u = 0$ . In diesen beiden Fällen erfolgt die Oxydation des Stearins nach folgenden Gleichungen:



Nach der ersten Gleichung braucht 1 g Stearin 2,93 g Sauerstoff und liefert 2,508 g Kohlensäure und 0,99 g Wasser; nach der zweiten Gleichung braucht 1 g Stearin 0,881 g Sauerstoff und 0,04 g Wasser und liefert 1,921 g Glycose. Das Volumenverhältnis zwischen verbrauchtem Sauerstoff und erzeugter Kohlensäure ist nach (1) 0,7, nach (2) 0. Wenn nur das Glycerin des Stearins in Zucker verwandelt wird, so geschieht dies nach folgender Gleichung:



Bei den Winterschläfern verschwindet Fett, der Zucker vermehrt sich, die Kohlensäurebildung ist herabgesetzt, es scheint demnach, daß die Zersetzungs Vorgänge sich der Gleichung (2) nähern, aber es ist bis jetzt noch nicht jene Zunahme des Zuckers nachgewiesen, die der verschwundenen Fettmenge entspricht. Die bei der Verbrennung von 1 g Stearin nach (1) gebildete Wärme beträgt 9,6 Cal., nach Gleichung (2) 2,4 Cal., der entstandene Zucker würde bei der vollständigen Verbrennung noch 7,2 Cal. liefern. Für je 1 g aufgenommenen Sauerstoffs wurden nach Gleichung (1) 3,28 Cal., nach Gleichung (2) 1,4 Cal. gebildet, 1 g Kohlendioxyd, das nach Gleichung (2) entsteht, entspricht 3,4 Cal. Die Oxydation des Zuckers kann im Organismus auf einmal oder in mehreren Phasen vor sich gehen und danach wird auch der Quotient  $\frac{\text{CO}_2}{\text{O}}$  verschieden sein; die Kenntniss desselben lehrt

daher nichts Sicheres über die thierische Wärme; auch die Oxydation des Stearins kann stufenweise erfolgen, dabei werden ver-

<sup>1)</sup> Vorstehendes Referat. — <sup>2)</sup> Ann. chim. phys. [7] 11, 555—574.

schiedene Wärmemengen entwickelt, ohne daß sich der Quotient  $\frac{\text{CO}_2}{\text{O}}$  ändert. Wenn Eiweiß im Organismus oxydirt wird, so geht ungefähr ein Achtel des Kohlenstoffs als Harnstoff weg, sieben Achtel werden zu Kohlensäure verbrannt, für 1 g Albumin werden dann ungefähr 4,6 Cal. entwickelt; wenn aber bei der Oxydation Harnstoff und Zucker entstehen, so werden nur 0,3 Cal. entwickelt; im ersten Falle ist  $\frac{\text{CO}_2}{\text{O}} = 0,9$ , im zweiten Falle  $= 0$ . Für die Beurtheilung der Wärmebildung durch Oxydation der Fette und Eiweißkörper im Organismus genügt nicht die Kenntniss des Quotienten  $\frac{\text{CO}_2}{\text{O}}$ , man muß auch die Producte der Oxydation und Zersetzung kennen und überdies ist auch darauf Rücksicht zu nehmen, daß der Sauerstoff nicht frei, sondern als Oxyhämoglobin gegeben ist. *Ld.*

Ad. Oswald. Ueber den Jodgehalt der Schilddrüsen<sup>1)</sup>. — Bei dem von Baumann angewandten Verfahren zur Jodbestimmung wird mit Rücksicht auf die Beobachtung, daß kleine Mengen (bis zu 0,2 mg) Jod beim Schmelzen der organischen Substanz mit Natron und Salpeter im Silbertiegel als Jodsilber verloren gehen, ein Nickeltiegel benutzt. *Bl.*

W. Howald. Vorkommen und Nachweis von Jod in den Haaren<sup>2)</sup>. — In den Haaren von Menschen, welche unter normalen Verhältnissen leben und keine Jod- oder Brompräparate einnehmen, kommen keine nachweisbaren Mengen Jod oder Brom vor. Dagegen tritt rasch nach der Aufnahme der gewöhnlichen Dosen von Jodkalium Jod (von Bromkalium Brom) in den Haaren auf und verschwindet nach dem Aussetzen der Medicamente wieder nach mehrmaligem Schneiden. Das als anorganische Verbindung eingeführte Jod wird dabei sehr wahrscheinlich in eine organische übergeführt und lagert sich mehr in dem während der Jodkaliumcur wachsenden Theile, als in dem schon vorher bestehenden (Haarspitze) ab. *Ld.*

Dioscoride Vitali. Ueber die Gegenwart organisch gebundenen Chlors im normalen Harn<sup>3)</sup>. — Die Frage, ob der normale Harn organisch gebundenes Chlor enthält, wurde bejahend entschieden. Normaler Harn wurde mit Aetzbaryt alkalisch gemacht, das Filtrat mit Kohlensäure vom Baryt befreit, wieder

<sup>1)</sup> Zeitschr. physiol. Chem. 23, 265—277. — <sup>2)</sup> Daselbst, S. 209—225.  
— <sup>3)</sup> Boll. chim. farm. 36, 289—294; Chem. Centr. 68, II, 44.

filtrirt, concentrirt, dann mit Silbernitrat gefällt, aus dem Filtrat das überschüssige Silber mit Schwefelwasserstoff gefällt, nach Entfernung des Schwefelwasserstoffs Soda und Salpeter zugesetzt, eingedampft und der Rückstand geglüht. Die Lösung des geglühten Rückstandes gab mit Silbernitrat einen in Salpetersäure unlöslichen Niederschlag, der sich bei genauer Untersuchung als Chlorsilber erwies. *Ld.*

L. Jolly. Contribution à l'histoire biologique des phosphates<sup>1)</sup>. — Um zu beweisen, daß ein Theil der *Phosphate* in den *Gewebe*n fest gebunden ist, wurden Schnitte vom Muskelgewebe und vom Rückenmark zuerst mit verdünnter Essigsäure lange extrahirt, sodann mit einer Lösung von Molybdänsäure in Salpetersäure behandelt. Immer zeigte sich Phosphorsäurereaction, woraus geschlossen wird, daß die *Phosphate* mit den stickstoffhaltigen organischen Verbindungen innig vereinigt sind. *Ld.*

Jul. Stoklasa. Zur Kenntniss des Phosphors in der Frauen- und Kuhmilch<sup>2)</sup>. — Untersuchungen über den *Lecithingehalt* ergaben, daß 1 Liter *Kuhmilch* 0,9 bis 1,13 g, 1 Liter *Frauenmilch* 1,7 bis 1,86 g Lecithin enthält. In der Frauenmilch sind demnach 35 Proc., in der Kuhmilch 5 Proc. des Gesamtgehaltes an  $P_2O_5$  als Lecithin enthalten. Es besteht also auch in dieser Beziehung ein großer Unterschied zwischen Frauen- und Kuhmilch und es kann die erstere durch letztere nicht ersetzt werden. Zwischen der Milch und den Samenembryonen einiger Pflanzen besteht in Bezug auf die phosphorhaltigen organischen Stoffe eine bemerkenswerthe Analogie. *Ld.*

M. Siegfried. Zur Kenntniss des Phosphors in der Frauen- und Kuhmilch<sup>3)</sup>. — Siegfried weist darauf hin, daß in der Frauenmilch der gesammte oder fast gesammte Phosphor organisch gebunden ist, namentlich als Casein- und Nucleonphosphor. Da Nucleon mit Kalk in Verbindung kommt und in dieser Form löslich ist, so ist der Nucleonkalk der Frauenmilch zur Assimilation mehr geeignet als der anorganische Kalk der Kuhmilch. *Wr.*

L. Giunti. Sull' ossidabilità dell' acido ossalico nell' organismo dei mammiferi e degli uccelli<sup>4)</sup>. — Versuche am Menschen, am Hund und am Huhn, bei denen Oxalsäure oder oxalsaures Natrium per os, subcutan oder durch eine Fistel beigebracht wurde, haben ergeben, daß die Oxalsäure im Organismus der Säugethiere zum größten Theile oxydirt wird, daß diese Oxy-

<sup>1)</sup> Compt. rend. 125, 538—539. — <sup>2)</sup> Zeitschr. physiol. Chem. 23, 343—346. — <sup>3)</sup> Daselbst 22, 575—578. — <sup>4)</sup> Ann. chim. farm. 26, 433—442.

dation jedoch im Organismus der Vögel nicht stattfindet. Dieses Resultat weicht von dem ab, welches Pohl<sup>1)</sup> bei seinen Versuchen erhielt. *Ld.*

A. Desgrez und M. Nicloux. Sur la décomposition du chloroforme dans l'organisme<sup>2)</sup>. — Das Chloroform zersetzt sich schon bei gewöhnlicher Temperatur in alkalischer wässriger Lösung unter Bildung von Kohlenoxyd; es sollte geprüft werden, ob diese Zersetzung auch in dem alkalischen Blute des lebenden Organismus erfolge. Versuche mit dem Blute chloroformirter Hunde haben ergeben, daß dieses Blut eine kleine Menge Kohlenoxyd enthält; im Mittel wurden für 100 ccm Blut 0,52 ccm Kohlenoxyd gefunden. Demnach könnten bei einer zwei Stunden dauernden Chloroformnarkose im Blute eines Menschen von 65 kg Körpergewicht 26 ccm Kohlenoxyd entstehen, eine für den Organismus nicht mehr gleichgültige Menge. *Ld.*

E. Ludwig. Ueber das Fett der Dermoidcysten der Ovarien<sup>3)</sup>. — Ludwig hat Fett von mehr als 60 Dermoidcysten untersucht und ist zu dem Schlusse gekommen, daß Dermoidcysten der Ovarien in ihrem Fette in der Regel einen cholesterinähnlichen, öligen Körper enthalten, welcher auf folgende Weise erhalten wird. Das Fett wird verseift, der Abdampfrückstand mit viel Wasser gemengt, mit Aether ausgezogen. Nach dem Abdampfen des Aethers wird der Rückstand durch Auspressen in den festen Antheil (Cetylalkohol) und den flüssigen Antheil getrennt. Der letzte ist dem Cholesterin seiner Zusammensetzung nach ähnlich, scheint aber ein Gemenge von mehreren Körpern zu sein. *Wr.*

Richard v. Zeynek. Ueber das Fett der Dermoidcysten<sup>4)</sup>. — Aus dem von E. Ludwig überlassenen reichen Materiale erhielt Zeynek das Dermoidcystenfett, welches bei 34 bis 39° schmolz und bei 20 bis 25° erstarrte. Die Elementaranalyse ergab in einem Falle C = 78,71, H = 12,23, O = 9,06. Für eine Probe wurde die Reichert-Meißl'sche Zahl zu 2,9, die Köttstorfer'sche Zahl im Mittel zu 158, die Jodzahl zu 71,2 bestimmt. Nach der Verseifung wurden die mit Aether extrahierten Seifenlösungen angesäuert, mit Aether ausgezogen und der Aetherrückstand mit Wasserdampf destillirt. Aus den flüchtigen Säuren konnten nur geringe Mengen von Ameisensäure und Buttersäure nachgewiesen werden. Der Rückstand wurde mit

<sup>1)</sup> Arch. experim. Pathol. u. Pharmacol. 22, 413. — <sup>2)</sup> Compt. rend. 125, 973—975. — <sup>3)</sup> Zeitschr. physiol. Chem. 23, 38—39. — <sup>4)</sup> Daselbst, S. 40—54.

Blei verseift, mit Aether extrahirt. Der Aetherextract wurde mit Salzsäure zerlegt, mit Ammoniak verseift und mit  $\text{BaCl}_2$  gefällt. Das gereinigte Salz hat 20,96 Proc. Ba enthalten. 421 g Fettsäuregemisch (aus den in Aether unlöslichen Bleiseifen) lieferte in einem Falle 92 g feste Fettsäuren vom Schmelzp.  $48^\circ$ . Aus dieser Fraction wurden geringe Mengen von *Arachinsäure* isolirt, es ist die kohlenstoffreichste Fettsäure des Dermoidcystenfettes. Außerdem wurden Stearinsäure, Palmitinsäure und Myristinsäure isolirt, die zweite in überwiegender Menge. Der Rückstand der ätherischen Lösung, welche in einem Falle beim Ausschütteln der wässerigen Seifenlösung aus 1136 g Fett mit Aether erhalten worden war, betrug 370 g, von welchen 250 g flüssig waren. In einigen Fällen konnte man aus dem festen Antheile *Cholesterin* isoliren. Der Hauptbestandtheil dieses festen Antheiles ist eine dem *Cetylalkohol* nahestehende Substanz. Der flüssige Antheil des Aetherrückstandes wurde bei vermindertem Druck fractionirt abdestillirt und sind dabei sieben Fractionen erhalten worden. Die Destillate nehmen sämmtlich aus der Luft Sauerstoff und Wasser auf und verharzen allmählich. Sie sind leicht löslich in Benzol, Aether, Petroleumäther, Chloroform, Aceton, Aethylalkohol, weniger leicht löslich in Methylalkohol und Eisessig. Sie geben mit Chloroform und Schwefelsäure, die höheren auch mit Chloroform, Essigsäureanhydrid und Schwefelsäure die Cholesterinreaction. Die dritte, eine von den größten, bei  $220$  bis  $225^\circ$  übergegangene Fraction ergab bei der Elementaranalyse folgende Zahlen:  $\text{C} = 79,49$ ,  $\text{H} = 12,36$  Proc.; das specifische Gewicht betrug 0,8958, das Molekulargewicht 280, die Jodzahl 90,4, was 1 Mol. Jod für 1 Mol. Substanz entspricht. Die fünfte, ebenfalls große, bei  $258$  bis  $265^\circ$  übergegangene Fraction ergab bei der Elementaranalyse folgende Zahlen:  $\text{C} = 83,01$ ,  $\text{H} = 11,38$  Proc., das Molekulargewicht betrug 336; es wurde eine Kaliumverbindung mit 10,91 Proc. Kalium und eine Chlorverbindung mit 9,17 Proc. Chlor erhalten; die Jodzahl ist  $= 157,1$ , was 2 Mol. Jod auf 1 Mol. Substanz entspricht. Auf diese Weise wurde die Alkoholnatur und cholesterinähnliche Beschaffenheit der destillirten Körper festgestellt. *Wr.*

Alexandre Poehl. Effets physiologiques et therapeutiques de la spermine<sup>1)</sup>. — Die *physiologischen* und *therapeutischen Wirkungen* des *Spermins*<sup>2)</sup> bestehen darin, daß dasselbe die Oxydationsvorgänge anregt und die Ausscheidung der organischen Abfallstoffe in Form unschädlicher Verbindungen begünstigt. *Ld.*

<sup>1)</sup> Compt. rend. 125, 959—961. — <sup>2)</sup> JB. f. 1892, S. 2247.

Valdemar Henriques. Ueber die reducirenden Stoffe des Blutes<sup>1)</sup>. — Aus Versuchen, die mit Blut von Hunden und Kaninchen angestellt wurden, geht hervor, daß das Blut unter normalen Verhältnissen nur unbedeutende Quantitäten von Zucker, dagegen viel größere Mengen von *Jecorin* enthält, das leicht gespalten wird und als ein Spaltungsproduct Traubenzucker liefert. Die bei wiederholten Aderlässen beobachtete Zunahme der reducirenden Substanzen im Blute beruht wesentlich auf einer Zunahme an *Jecorin*, während die Menge der Glycose unverändert bleibt, ja mitunter sogar abnahm. Die bisherigen Zuckerbestimmungen in der Leber sind unrichtig, sie sind zu hoch, weil man die Anwesenheit des *Jecorins* übersehen hatte. *Ld.*

J. Oldham Braithwaite. Commercial civet<sup>2)</sup>. — Die Untersuchung einer Originalprobe von *Zibeth* ergab Folgendes: Braune, specifisch riechende Masse, fettig; die Verseifungszahl betrug 140. Der Geruch der beim Verseifen entstandenen Seife war lauchartig, wahrscheinlich von einer Schwefelverbindung herrührend. Die Zahl für die flüchtigen Fettsäuren (hauptsächlich Valeriansäure und Buttersäure) betrug 32,3 für 1000 *Zibeth*. Drei Handelsorten von *Zibeth* zeigten wesentliche Abweichungen von den eben mitgetheilten Daten, insbesondere enthielten sie auch fremde Beimischungen. *Ld.*

### Pflanzenchemie.

M. Maercker. Die Fortschritte der Agriculturchemie in den letzten 25 Jahren<sup>3)</sup>. — In einem unter diesem Titel am 8. Febr. 1897 vor der Deutschen chemischen Gesellschaft in Berlin gehaltenen Vortrage werden die Fortschritte der Pflanzenernährungslehre, die Bedeutung der einzelnen Elemente für die Pflanze, die Fortschritte auf dem Gebiete der Bodenkunde und Düngerlehre, die Fortschritte der Züchtung der Pflanzen, endlich die Untersuchungen über den Kreislauf des Stickstoffs besprochen. *Ld.*

A. Bach. Sur le mécanisme de la réduction des azotates et de la formation de matières azotées quaternaires dans les plantes<sup>4)</sup>. — Nach einer Besprechung der bisher aufgestellten einschlägigen Hypothesen entwickelt Bach seine Hypothese, die sich an jene von V. Meyer und E. Schulze anschließt, theilt dann die Ergebnisse von Versuchen mit, welche diese Hypo-

<sup>1)</sup> Zeitschr. physiol. Chem. 23, 244—257. — <sup>2)</sup> Pharm. J. 1897, S. 101. — <sup>3)</sup> Ber. 30, 464—477. — <sup>4)</sup> Monit. scientif. [4] 11, 5—17.

these stützen sollen und gelangt zu folgenden Schlüssen: 1. Die Nitrate werden vor ihrer Reduction in der Pflanze schon im Boden in die wenig stabilen Nitrite umgewandelt. 2. Am energischsten werden die Nitrate in den Blättern reducirt, wo auch die Zersetzung der Kohlensäure, die Bildung von Perkohlensäure und von Formaldehyd stattfindet. 3. Die Reduction der Nitrate in der Pflanze vollzieht sich in der Wirkung von Formaldehyd auf Salpetersäure. 4. Bei der Einwirkung verschiedener Reducationsmittel auf Salpetersäure bildet sich Hydroxylamin. 5. Auch bei der Einwirkung von Formaldehyd auf Salpetersäure muß Hydroxylamin entstehen. 6. Das Hydroxylamin verbindet sich mit dem in den Blättern continuirlich entstehenden Formaldehyd zu Formaldoxim. 7. Das Formaldoxim kann sich in Formamid umsetzen. 8. Formaldoxim und Formamid sind die ersten quaternären Producte der Reduction der Nitrate in den Pflanzen. 9. Läßt man wässrige Salpetersäure auf Formaldehyd oder Trioxymethylen einwirken, so werden die sich dabei bildenden quaternären Verbindungen durch die salpetrige Säure zerstört und man erhält kaum eine schwache Reaction von Formaldoxim. 10. Läßt man salpetrige Säure auf in Aether suspendirtes Trioxymethylen einwirken, so erhält man beträchtliche Mengen von Formaldoxim und Trioximidomethylen. 11. Da das Formamid in saurer Flüssigkeit sich zersetzt, muß man Formaldehyd auf Salpetersäure bei Gegenwart von Quecksilberchlorid einwirken lassen; man erhält dann perlmutterglänzende Blättchen, wie sie sich bei der Einwirkung von Formamid auf Quecksilberchlorid bilden. Wenn man Salpetersäure bei Gegenwart von Platinchlorid mit Formaldehyd reducirt, entsteht eine Verbindung, welche sich auch bei der Einwirkung von Formamid auf Platinchlorid bildet. Durch diese Thatsachen wird bewiesen, daß bei der Reduction der Salpetersäure durch Formaldehyd Formamid entsteht. *Ld.*

Th. Schloesing. *Végétation avec et sans argon*<sup>1)</sup>. — Durch Culturversuche in argonhaltiger und in argonfreier Luft wurde nachgewiesen, daß die Pflanze kein *Argon* aufnimmt und daß dasselbe bei der Vegetation keine nachweisbare Rolle spielt. *Ld.*

Eschle. Ueber den Jodgehalt einiger Algenarten<sup>2)</sup>. — *Fucus vesiculosus* enthält eine organische Jodverbindung, die in Alkohol, sowie in Wasser löslich ist; aus der getrockneten Pflanze scheinen jedoch nur kleine Mengen in den Alkohol überzugehen, demnach enthalten die in den Apotheken bereiteten alkoholischen Extracte

<sup>1)</sup> Compt. rend. 125, 719—722. — <sup>2)</sup> Zeitschr. physiol. Chem. 23, 30—37.

nur den kleineren Theil der organischen Jodverbindung. In der *Laminaria digitata* findet sich auch das Jod fast ausschließlich in organischer Verbindung vor; es scheinen verschiedene solche Verbindungen vorhanden zu sein und zumal solche, die in Wasser, Alkohol, Aceton, verdünnten Alkalien, verdünnten Säuren löslich sind und solche, die in diesen Flüssigkeiten unlöslich sind; dieselben bilden die gröfsere Menge. *Ld.*

Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer u. Co. in Elberfeld. Verfahren zur Isolirung jodhaltiger Verbindungen aus Spongien, Laminarien, Fucusarten und ähnlichen Gewächsen. D. R.-P. Nr. 92473<sup>1)</sup>. — Die Pflanzen werden mit verdünnten Säuren behandelt, die Lösung wird von dem die wirksame Substanz enthaltenden Rückstande getrennt oder die Pflanzen werden mit verdünnten Alkalien behandelt und aus der filtrirten Lösung wird mit Säure die wirksame Substanz gefällt. Die so erhaltene jodhaltige Substanz wirkt ähnlich wie die Thyreoidea. Die Analyse ergab für 100 Theile: 8 bis 10 Jod, 11 Stickstoff, 45 Kohlenstoff, 6 Wasserstoff und etwas Brom. *Ld.*

G. Paturel. Sur la composition chimique et la valeur agricole des scories de déphosphoration<sup>2)</sup>. — Neue Analysen von Phosphatschlacken, bei denen der freie Kalk durch Chlorammonium gelöst wurde, bestätigen die Ansicht, dafs diese Schlacken Calciumtetraphosphat und Silicat enthalten. Das in den Schlacken enthaltene Phosphat wird von normalem citronensaurem Ammon vollständig gelöst, während Tricalciumphosphat davon nicht gelöst wird. Die Phosphatschlacken wirken günstig auf die Nitrification im Boden und zumal um so günstiger, je mehr sie freien Kalk enthalten. *Ld.*

Armand Gautier. Sur le rôle que jouent les matières humiques dans la fertilité des sols<sup>3)</sup>. — Eine Publication von J. Dumont<sup>4)</sup> veranlafst Gautier, zunächst an eine frühere mit R. Drouin<sup>5)</sup> veröffentlichte Arbeit zu erinnern. Die Algen und die den Stickstoff fixirenden Mikroben finden im Humus des Bodens und in den organischen Substanzen des Düngers Nahrung, die ihre Entwicklung und Function wesentlich begünstigt, in einem der organischen Substanz beraubten Boden ist dies nicht der Fall. Die Fruchtbarkeit des Bodens wird nicht bestimmt dadurch, dafs die Pflanzen aus demselben direct organische Substanzen aufnehmen, wenngleich nicht von vornherein geleugnet

<sup>1)</sup> Patentbl. 18, 434. — <sup>2)</sup> Bull. soc. chim. [3] 17, 319—321. — <sup>3)</sup> Compt. rend. 124, 1205—1206. — <sup>4)</sup> Daselbst, S. 1051. — <sup>5)</sup> JB. f. 1888, S. 2350.

werden kann, daß gewisse Humussubstanzen durch die Pflanzen assimiliert werden können. *Ld.*

Harry Snyder. The composition of humus<sup>1)</sup>. — Es wurden aus Kuhdünger, grünem Klee, Fleischstückchen, Weizenmehl, Haferstroh und aus Zucker verschiedene Humusproben bereitet, daraus die Humussubstanz dargestellt und analysirt; dabei ergaben sich große Unterschiede in der Zusammensetzung. Es ist zweckmäßig, die Humussubstanzen in stickstofffreie und stickstoffhaltige einzutheilen und die letzteren wieder zu unterscheiden in Humus mit 1 bis 2, mit 2 bis 4, mit 4 bis 8, endlich mit über 8 Proc. Stickstoff. Durch besondere Versuche wurde festgestellt, daß die organische Humussubstanz sich mit den Metallverbindungen des Bodens in Wechselwirkung setzt und daß dadurch Humate entstehen. Zum Schlusse wird eine Methode zur Bestimmung des Humus im Boden angegeben. *Ld.*

Br. Tacke. Ueber die Bestimmung der freien Humussäuren im Moorboden<sup>2)</sup>. — Der fein zerriebene Moor wird bei Ausschluss der Luft, also im Wasserstoffstrome mit in ausgekochtem Wasser suspendirtem kohlensaurem Kalk behandelt; die sauren Moorsubstanzen treiben Kohlensäure aus und diese wird bestimmt. *Ld.*

C. Gerber. Étude comparée des quotients d'acides et des quotients de fermentation observé pendant la maturation des fruits<sup>3)</sup>. — Während des Reifens haben fleischige, zuckerhaltige Früchte oft einen Respirationsquotienten, der größer als 1 ist; zwei Arten solcher Quotienten werden unterschieden: der *Säurequotient* und der *Gährungsquotient*, ersterer beruht auf der Anwesenheit von Säuren, letzterer auf dem ungenügenden Luftzutritt zu den Zellen. Es ist durch Untersuchungen das Auftreten dieser beiden Quotienten und der Unterschied zwischen beiden festgestellt worden. *Ld.*

C. Gerber. Modifications chimiques qui s'accomplissent dans les fruits pendant leur évolution<sup>4)</sup>. — Die Untersuchungen führen zu folgenden Schlüssen: 1. Die Säuren verschwinden in den Früchten und liefern mehr Kohlensäure, als sie Sauerstoff aus der Luft aufnehmen, sie bilden Kohlehydrate. 2. Die Gerbstoffe verschwinden, dann aber ist der respiratorische Quotient der Früchte kleiner als 1. Sie bilden keine Kohlehydrate; so lange sie vorhanden sind, werden die Früchte nicht weich. 3. Sobald die Gerbstoffe verschwunden sind, werden die Früchte überreif,

<sup>1)</sup> Amer. Chem. Soc. J. 19, 738—744. — <sup>2)</sup> Chemikerzeit. 21, 174—175. — <sup>3)</sup> Compt. rend. 124, 1160—1163. — <sup>4)</sup> Monit. scientif. [2] 11, 651—654.

die Zellwand verändert sich, die Intercellulargänge verstopfen sich, es erfolgt Asphyxie, alkoholische Gährung und die Bildung wohlriechender Aether, gleichzeitig wird der respiratorische Quotient gröfser als 1. Dieser Quotient der Gährung unterscheidet sich essentiell von dem Quotienten der Säuren, der auch gröfser als 1 ist, aber beim Verschwinden der Säuren beobachtet wird. *Ld.*

C. Gerber. Étude de la transformation des matières sucrées en huile dans les olives<sup>1)</sup>. — Untersuchungen über den Respirationsquotienten der *Olive* haben zu folgenden Schlüssen geführt: 1. Die Oliven zeigen, während ihr Mannitgehalt sinkt und ihr Oelgehalt steigt, einen Quotienten, der gröfser ist als 1. 2. Dieser Quotient gehört zur Bildung des Oeles aus dem Mannit in der Olive. *Ld.*

C. Gerber. Recherches sur la formation des réserves oleagineuses des grains et des fruits<sup>2)</sup>. — Nach einer kurzen Wiedergabe der verschiedenen Ansichten über Fettbildung und Ablagerung in der Pflanze werden die Ergebnisse von Studien über die Respiration von ölhaltigen Samen und Früchten mitgeteilt. Beim Ricinussamen ist während der Umwandlung des Zuckers in Oel der Respirationsquotient gröfser als 1. Gleich der Olive zeigt der Ricinussame folgendes Verhalten: In der Jugend ist sein Respirationsquotient kleiner als 1, er enthält viel Zucker, wenig oder kein Oel. Nimmt der Same feste Consistenz an und hat sich dessen Schale gefärbt, so vermindert sich der Zuckergehalt, vermehrt sich der Oelgehalt und der Respirationsquotient wird gröfser als 1. Wird der Respirationversuch mit dem von der Frucht getrennten Samen fortgesetzt, so wird der Quotient rasch kleiner als 1 und der Zucker ist fast vollständig verschwunden. Sind Same und Schale vollständig hart geworden, so ist der Quotient kleiner als 1, es finden sich nur Spuren von Zucker, der Oelgehalt ist auf ein Maximum gestiegen. Da auch andere Früchte und Samen gleiches Verhalten zeigen, werden folgende Schlüsse gezogen: a) Die ölhaltigen Früchte und Samen zeigen einen Quotienten gröfser als 1, wenn der Zuckergehalt sich vermindert und der Fettgehalt steigt. b) Dieser Quotient zeigt, dafs in den Früchten und Samen das Fett aus Zucker gebildet wird. c) Er unterscheidet sich von den Säure- und Gährungsquotienten, die auch gröfser als 1 sind, durch die Abwesenheit von organischen Säuren und von Alkohol. Da dieser Quotient für die Fettbildung charakteristisch ist, wird er als *Fettquotient* bezeichnet. *Ld.*

<sup>1)</sup> Compt. rend. 125, 658—661. — <sup>2)</sup> Daselbst, S. 732—735.

C. Gerbe'r. Rôle des tannins dans les plantes et plus particulièrement dans les fruits<sup>1)</sup>. — Aus den angestellten Versuchen wird der Schluss gezogen, daß die hauptsächlichsten Functionen der Gerbstoffe darin bestehen, daß sie die pectischen Umwandlungen und die Gährung des Zuckers in den Früchten verhindern. Die Gerbstoffe verschwinden durch vollständige Oxydation, ohne daß dabei Kohlehydrate entstehen. *Ld.*

E. Winterstein. Ueber einen phosphorhaltigen Pflanzenbestandtheil, welcher bei der Spaltung Inosit liefert<sup>2)</sup>. — Der zuerst von Palladin<sup>3)</sup> beobachtete, dann von E. Schulze und Winterstein<sup>4)</sup> weiter untersuchte phosphorhaltige Bestandtheil der Pflanzensamen wurde aus entfetteten Samen von *Sinapis nigra* dargestellt und gereinigt; derselbe erwies sich als eine Magnesiumverbindung, welche 42,24 Proc.  $P_2O_5$  und 12,97 Proc.  $MgO$  enthält; es dürfte das Magnesiumsalz einer gepaarten Phosphorsäure sein. Beim Erhitzen dieser Substanz mit rauchender Salzsäure auf 130 bis 140° resultirte *Inosit* als Spaltungsproduct. Nach den Ergebnissen der Analyse liegt in dem phosphorhaltigen Pflanzenbestandtheil keineswegs das Calcium-Magnesiumsalz einer Inositphosphorsäure vor. *Ld.*

Th. Curtius u. J. Reinke. Die flüchtige reducirende Substanz der grünen Pflanzentheile<sup>5)</sup>. — Aus dem wässerigen Destillate des Blätterbreies der verschiedensten Bäume fiel auf Zusatz von m-Nitrobenzhydrazid ein fast farbloser, krystallinischer Niederschlag, welcher das Condensationsproduct eines die Aldehydgruppe enthaltenden Körpers sein muß, dieser ist entweder  $C_7H_{11}O \cdot CHO$  oder  $C_7H_9O \cdot CHO$ . Es handelt sich wahrscheinlich um einen Aldehydalkohol des nicht vollständig hydrierten Benzolkernes. *Ld.*

L. Maquenne. Sur le poids moléculaire moyen de la matière soluble, dans les graines en germination<sup>6)</sup>. — Es wurde schon früher gezeigt, daß der Gefrierpunkt von Pflanzensäften übereinstimmen muß mit dem mittleren Molekulargewichte der in ihnen gelösten Substanzen und daß demnach die Aenderungen im Gefrierpunkte Auskunft geben könnten über die bei der normalen Entwicklung einer Pflanze vor sich gehenden Umwandlungen der Bestandtheile. Um diese Umwandlungen bei der Keimung zu studiren, ließ Maquenne Samen von Roggen, Erbsen und Samen von der weißen Lupine auf destillirtem Wasser

---

<sup>1)</sup> Compt. rend. 124, 1106—1109. — <sup>2)</sup> Ber. 30, 2299—2302. — <sup>3)</sup> Zeitschrift Biol. 1894, S. 191. — <sup>4)</sup> JB. f. 1896, S. 2038. — <sup>5)</sup> Chemikerzeit. 21, Rep. 133. — <sup>6)</sup> Compt. rend. 125, 576—579.

keimen, presste sie dann aus, filtrirte den Saft, bestimmte dessen Gefrierpunkt und Gehalt an festen Stoffen und berechnete daraus das mittlere Molekulargewicht. Mit dem Fortschreiten der Keimung nimmt das mittlere Molekulargewicht ab; demnach findet die Umwandlung der Reservestoffe nicht so einfach statt, daß aus der Stärke Zucker und aus dem Eiweiß Amidverbindungen, wie Asparagin, entstehen; es scheinen sich vielmehr anfangs complicirtere Verbindungen von sehr großem Molekulargewichte zu bilden; thatsächlich wurde nach achttägiger Keimung nicht eine Spur Glycose in den Samen gefunden, wiewohl sie schon eine merkliche Menge löslicher Substanzen enthielten. Beim Reifen findet das Umgekehrte statt; der osmotische Druck ist in allen Theilen der Pflanze nahezu derselbe, das mittlere Molekulargewicht der löslichen Substanz wächst in dem Maße, als diese sich der Form nähert, die sie in den Samen definitiv haben soll.

Ld.

E. Schulze. Ueber das pflanzliche Lecithin<sup>1)</sup>. — Aus diesem die Untersuchungen über das *pflanzliche Lecithin* zusammenfassenden Aufsatz ergibt sich Folgendes: Das Lecithin ist im Pflanzenreiche sehr verbreitet, es kann aus den Pflanzentheilen durch Extraction mit Aether und darauf mit Weingeist gewonnen werden; beim Kochen mit Barytwasser liefert es Cholin, Glycerinphosphorsäure, Oelsäure und feste Fettsäuren als Spaltungsproducte. Zur quantitativen Bestimmung des Lecithins wird der Phosphorgehalt des ätherischen und weingeistigen Extractes ermittelt; es wurden gefunden: in Leguminosensamen 0,74 bis 1,64 Proc., in Cerealiensamen 0,25 bis 0,74 Proc., in ölreichen Samen 0,25 bis 0,88 Proc., in Coniferensamen 0,11 bis 0,74 Proc. Lecithin. Das Lecithin ist im Samen nicht gleichmäÙig vertheilt, der Keimling ist besonders reich daran, beim Keimen unter Lichtabschluß nimmt der Lecithingehalt ab, beim Keimen am Lichte nimmt er dagegen zu, im letzten Falle vermögen also die Keimpflanzen den in anorganischer Verbindung vorhandenen Phosphor in Lecithin umzuwandeln. In den Blättern entwickelt und vermehrt sich das Lecithin mit der Bildung der Chlorophyllkörner. Nach Stoklasa ist das Chlorophyll ein Lecithin, in dem die Fettsäuren durch Chlorophyllansäuren ersetzt sind. Im thierischen Organismus wird das Lecithin durch das Fett zerlegende Ferment gespalten, es steht in seiner Nährwirkung den Neutralfetten nahe, das gilt aber nur für chlorophyllfreies Lecithin.

Ld.

<sup>1)</sup> Chemikerzeit. 21, 374—376.

E. Schulze. Ueber den Lecithingehalt einiger Pflanzensamen und einiger Oelkuchen<sup>1)</sup>. — B. v. Bitto<sup>2)</sup> hat erklärt, daß das Verfahren von Schulze und Likiernik<sup>3)</sup> zur Bestimmung des Lecithins in Pflanzensamen zu kleine Resultate giebt und daher modificirt werden muß. E. Schulze zeigt nun, daß diese Behauptung der Berechtigung entbehrt, und daß die von v. Bitto vorgeschlagene Modification, nämlich Auskochen der Samen mit Methylalkohol statt mit Aethylalkohol, unbrauchbar ist. Neue Bestimmungen des Lecithingehaltes einiger Samen gaben folgende Resultate:

Blaue Lupine . . .	2,20 Proc.	Mais . . . . .	0,25 Proc.
Gelbe Lupine . . .	1,64 „	Buchweizen . . . . .	0,53 „
Wicke . . . . .	1,09 „	Lein . . . . .	0,73 „
Erbsen . . . . .	1,05 „	Hanf . . . . .	0,85 „
Linse . . . . .	1,03 „	Kiefer . . . . .	0,49 „
Weizen . . . . .	0,43 „	Fichte . . . . .	0,27 „
Gerste . . . . .	0,47 „	Weißtanne . . . . .	0,11 „

Die Lecithinbestimmungen einiger Oelkuchen ergaben folgende Resultate:

Erdnufskuchen . .	0,20 Proc.	Leinkuchen . . . . .	0,44 Proc.
„ . . . . .	0,37 „	Cocoskuchen . . . . .	0,30 „
Sesamkuchen . . .	0,49 „	Baumwollsamenskuchen	0,49 „

Der geringe Lecithingehalt der Oelkuchen ist auffallend, entweder wird ein beträchtlicher Theil des Lecithins beim Auspressen entfernt oder es zersetzt sich theilweise beim Aufbewahren der Oelkuchen. Es wurde nach dem zur quantitativen Bestimmung benutzten Verfahren der Abscheidung Lecithin aus Weizenkeimlingen dargestellt und dessen Spaltungsproducte untersucht; es wurden nur Glycerinphosphorsäure, Cholin, Oelsäure und feste Fettsäuren erhalten, demnach liegt kein Grund zu der Annahme vor, daß das untersuchte Präparat außer Lecithin noch irgend eine andere organische Substanz einschloß. *Ld.*

H. Thoms. Ueber Phytosterine<sup>4)</sup>. — Die *Phytosterine* scheinen ganz allgemein verbreitete Bestandtheile der pflanzlichen Zelle zu sein. Außer den Phytosterinen giebt es eine Reihe hochmolekularer Alkohole im Pflanzenreiche, die wegen der Uebereinstimmung ihrer Farbreactionen mit denen der Cholesterine bzw. Phytosterine trotz ihrer abweichenden Zusammensetzung dennoch zur Gruppe der letzteren gerechnet werden; hierzu gehören

<sup>1)</sup> Landw. Vers.-Stat. 49, 203—214. — <sup>2)</sup> Zeitschr. physiol. Chem. 19, 488. — <sup>3)</sup> Landw. Vers.-Stat. 43, 307. — <sup>4)</sup> Arch. Pharm. 235, 39—43.

*Cynanchol*, *Quebrachol*, *Cupreol*, *Cinchol*, *Lactuceryl*, *Urson*, *Amyrin*, *Lupeol*, *Onocol*, die *Harzalkohole*. Die Cholesterinfarbreaktionen scheinen einem ungesättigten Atomcomplexe anzugehören, der bei der Oxydation der Alkohole zu einem Keton oder zu einer Säure unangegriffen bleibt und bei allen Phytosterinen vielleicht eine ähnliche Constitution hat. Es empfiehlt sich, die Bezeichnung Phytosterine auf alle hochmolekularen ungesättigten Alkohole des Pflanzenreiches zu beziehen, die dem Cholesterin gleiche oder ähnliche Farbreaktionen geben und deren Entstehungsweise gleichartige physiologische Vorgänge des Pflanzenorganismus zur Grundlage hat. Ld.

Richard Burian. Ueber Sitosterin, ein Beitrag zur Kenntniss der Phytosterine<sup>1)</sup>. — Aus dem *Fette* der *Weizen-* und *Roggenkeimlinge* haben J. Mauthner und H. Paschke ein Phytosterin abgeschieden, welches Burian näher untersucht und *Sitosterin* genannt hat. Dasselbe hat das Aussehen des Gallenstein-Cholesterins, schmilzt bei 137,5°, dreht links  $[\alpha]_D = -26,71^\circ$  und ist nach der Formel  $C_{27}H_{44}O + H_2O$  zusammengesetzt. Es addirt 1 Mol. Brom, liefert ein Acetat von der Zusammensetzung  $C_{27}H_{43}O \cdot CH_3CO$ , das Propionat  $C_{27}H_{43}O \cdot C_2H_5 \cdot CO$  und das Benzoat  $C_{27}H_{43}O \cdot C_6H_5 \cdot CO$ . Das *Sitosterylchlorid* entsteht bei der Einwirkung von Phosphorpentachlorid auf Sitosterin und liefert bei der Reduction mit Natrium das *Sitosten*,  $C_{27}H_{44}$ , welches ein Dibromid giebt. Aus den Mutterlaugen von der Darstellung des Sitosterins wurde ein Isomeres desselben, das *Para-Sitosterin*, in geringer Menge erhalten. Am Schlusse der Abhandlung sind die wichtigsten Eigenschaften der bis jetzt gut charakterisirten Phytosterine zusammengestellt. Ld.

H. Thoms. Ueber die Bestandtheile der Wurzel von *Ononis spinosa* L.<sup>2)</sup>. — Das in der Wurzel von *Ononis spinosa* vorkommende *Onocerin* ist ein zweisäuriger, secundärer Alkohol von der Zusammensetzung  $C_{26}H_{44}O_2$ , derselbe liefert ein Diacetyl- und ein Dibenzoylderivat. Um die Alkoholnatur dieses Körpers auszudrücken, empfiehlt sich der Name *Onocol*. Durch Oxydation mit Chromsäure liefert das Onocol ein Diketon, das Onoketon,  $C_{26}H_{40}O_2$ , und aus diesem entstehen bei fortgesetzter Oxydation Essigsäure, Buttersäure, eine Säure von der Zusammensetzung  $C_{20}H_{38}O_2$  und eine einbasische Harzsäure von der Zusammensetzung  $C_{20}H_{30}O_5$ ; wahrscheinlich bilden sich dabei noch andere Säuren. Die eigenthümlichen Farbreaktionen, welche das Onocol,

<sup>1)</sup> Monatsh. Chem. 18, 551—574. — <sup>2)</sup> Arch. Pharm. 235, 28—39.

das Onoketon, sowie die durch Oxydation daraus entstehende Harzsäure geben, verweisen das Onocol in die Reihe der *Phyosterine*. Ld.

E. Schulze. Ueber den Umsatz der Eiweissstoffe in der lebenden Pflanze<sup>1)</sup>. — Nach einer Einleitung, in welcher die früheren Arbeiten kurz angeführt werden, wird die Methode der Untersuchung ausführlich behandelt, worauf die Ergebnisse der Untersuchungen folgen: 1. *Ueber den Umsatz der Eiweissstoffe in Keimpflanzen*. In den Ergebnissen der Untersuchungen an etiolirten und normalen Pflänzchen ergab sich kein wesentlicher Unterschied. Diese Ergebnisse führen zu der Schlussfolgerung, daß wir das beim Zerfall der Eiweissstoffe während der Keimung entstandene Gemenge stickstoffhaltiger Producte bei der Untersuchung der Keimpflanzen nicht so vorfinden, wie es sich gebildet hat, weil einige Gemengtheile im Stoffwechsel der Keimpflanzen bald nach ihrer Bildung in andere Producte umgewandelt werden. Asparagin und Glutamin werden auf Kosten nicht proteínartiger Stickstoffverbindungen gebildet; diese Umwandlung ist schon eine Phase der Regeneration von Eiweissstoffen. Während des Keimungsvorganges entsteht beim Zerfall der Eiweissstoffe ein Gemenge von Stickstoffverbindungen, in dem aromatische Amidosäuren, Amidosäuren der Fettreihe und Arginin wahrscheinlich nie fehlen, ob dabei Asparagin und Glutamin sich direct bilden, ist zwar fraglich, aber nicht unwahrscheinlich; ein großer Theil dieser Spaltungsproducte zerfällt weiter und ein dabei bleibender stickstoffhaltiger Rest (Ammoniak?) wird zur Synthese von Asparagin, Glutamin und vielleicht anderen Verbindungen verwendet. Dadurch werden die zur Eiweissregeneration nicht direct brauchbaren Substanzen in geeignetes Material umgewandelt. 2. *Ueber den Umsatz der Eiweissstoffe in Pflanzen, welche sich nicht mehr im Keimungsstadium befinden*. Die Frage, ob in diesen Pflanzen der Eiweissumsatz in der Weise erfolgt, wie in den Keimpflanzen, kann zur Zeit nicht beantwortet werden, doch sind keine That-sachen bekannt, welche zur Verneinung zwingen könnten. 3. *Ueber das Vorkommen der in den Keimpflanzen als Producte des Eiweissumsatzes auftretenden Stickstoffverbindungen in Wurzeln und Knollen*. Wurzeln und Knollen enthalten ein Gemenge löslicher krystallisirbarer Stickstoffverbindungen, das dem in etiolirten Keimpflanzen gefundenen sehr ähnlich ist. 4. *Ueber die Beziehungen der Kohlehydrate zum Eiweissumsatz und zur Eiweiss-*

<sup>1)</sup> Zeitschr. physiol. Chem. 24, 18—114.

*bildung in den Pflanzen.* Die Eiweißsubstanzen werden in den keimenden Samen auch durch reichlich vorhandene stickstofffreie Reservestoffe nicht vor dem Zerfalle geschützt. Die Annahme, daß gewisse Producte des Eiweißumsatzes durch Einwirkung der physiologisch thätigen eiweißfreien Stoffe zu Eiweißstoffen regeneriert werden, wird durch die Ergebnisse der Versuche unterstützt.

*Ld.*

Aimé Girard. Recherches sur la composition des blés et sur leur analyse<sup>1)</sup>. — Eine neue Methode zur Analyse des *Getreides* und die mit derselben gewonnenen Resultate werden mitgetheilt.

*Ld.*

Balland. Composition du Sarrasin<sup>2)</sup>. Der *Buchweizen* wird in Frankreich in großem Maßstabe angebaut; die Zusammensetzung desselben aus verschiedenen Theilen des Landes variirt innerhalb folgender Grenzen:

	Minimum Proc.	Maximum Proc.
Wasser . . . . .	13,00	15,20
Stickstoffsubstanz . . . . .	9,44	11,48
Fett . . . . .	1,98	2,82
Zucker und Amylum . . . . .	58,90	63,35
Cellulose . . . . .	8,60	10,56
Asche . . . . .	1,50	2,46
Acidität . . . . .	0,044	0,096

Die Schalen, welche 19 bis 21 Proc. vom Gewichte der Samen ausmachen, haben folgende Zusammensetzung:

	Minimum Proc.	Maximum Proc.
Wasser . . . . .	8,50	13,30
Stickstoffsubstanz . . . . .	3,18	3,68
Fett . . . . .	0,60	0,80
Extractivstoffe . . . . .	37,05	45,22
Cellulose . . . . .	40,80	44,30
Asche . . . . .	1,40	1,80

*Ld.*

H. W. Wiley. On the influence of vegetable mold on the nitrogenous content of oats<sup>3)</sup>. — Culturversuche mit Hafer führten zu folgenden Schlüssen: 1. Hafer, der auf Humusboden gewachsen

<sup>1)</sup> Compt. rend. 124, 876—882 u. 926—932. — <sup>2)</sup> Daselbst 125, 797—799. — <sup>3)</sup> Amer. Chem. Soc. J. 19, 605—614.

ist, enthält ungefähr 25 Proc. mehr Stickstoff, als solcher, der auf gewöhnlicher Ackererde gewachsen ist. 2. Diese Stickstoffzunahme betrifft hauptsächlich den Amidstickstoff. 3. Düngung mit Kali oder stickstoffhaltigen Verbindungen beeinflusst die Gröfse der Ernte nicht. 4. Phosphatdünger vermehrt bedeutend die Gröfse der Ernte und vermindert den Stickstoffgehalt derselben; diese Stickstoffabnahme scheint nur auf der Zunahme der Ernte zu beruhen. 5. Die verschiedenen Formen von Phosphorsäuredünger wirkten in gleicher Weise. 6. Hafer nimmt aus dem Humusboden einen Theil des darin enthaltenen Stickstoffs und zwar nicht als Protein-Stickstoff auf. Ld.

Thomas B. Osborne. The amount and properties of the proteids of the maize kernel<sup>1)</sup>. — Im Anschlusse an die Untersuchungen von R. H. Chittenden<sup>2)</sup> über den Mais werden die *Eiweißkörper* des *Maissamens* näher beschrieben und quantitative Bestimmungen mitgetheilt. Danach enthält der Mais einen im Wasser löslichen Eiweißkörper von den Eigenschaften einer *Proteose*, drei Globuline: *Maysin*, *Mais-Globulin* und *Mais-Edestin*, das in verdünntem Alkohol lösliche *Zein* und einen in 0,2 proc. Kalilauge löslichen Eiweißkörper, und zwar in

Kalilauge lösliches Eiweiß . . . . .	3,15 Proc.	
Zein . . . . .	5,00	„
Mais-Globulin . . . . .	0,04	„
Edestin . . . . .	0,10	„
Maysin . . . . .	0,25	„
Proteose . . . . .	0,06	„ <span style="float: right;">Ld.</span>

Thomas B. Osborne und George F. Campbell. The proteids of the cow pea [*Vigna Catjang*]<sup>3)</sup>. — Der hauptsächlichste Eiweißkörper der Samen von *Vigna Catjang* ist ein Globulin, welches dem Legumin der Erbse und Wicke sehr ähnlich, aber davon doch verschieden ist; für dieses Globulin wird der Name *Vignin* vorgeschlagen. Aufser dem *Vignin* enthalten diese Samen ein Globulin von den Eigenschaften des in den Samen von *Phaseolus vulgaris* und *Phaseolus radiatus* gefundenen *Phaseolins*; endlich enthalten die Samen ein drittes in sehr verdünnten Salzlösungen sehr lösliches Globulin, das durch Dialyse gegen Wasser nur unvollständig, dagegen durch Dialyse gegen Alkohol vollständig gefällt wird. Ld.

<sup>1)</sup> Amer. Chem. Soc. J. 19, 525—532. — <sup>2)</sup> JB. f. 1891, S. 2223; f. 1892, S. 2121. — <sup>3)</sup> Amer. Chem. Soc. J. 19, 494—500.

Thomas B. Osborne and George F. Campbell. Proteid of the white podded Adzukibean<sup>1)</sup>. — In den Bohnen von *Phaseolus radiatus* wurde das *Phaseolin* nachgewiesen, welches vorher schon aus den Bohnen von *Phaseolus vulgaris* abgeschieden worden war. *Ld.*

Thomas B. Osborne and George F. Campbell. The proteids of lupin seeds<sup>2)</sup>. — Eine Untersuchung der *Eiweißkörper* der Samen von *Lupinus luteus* und *Lupinus angustifolius* ergab Folgendes: Die Samen der gelben und blauen Lupine enthalten nur sehr wenig in Wasser lösliche Eiweißsubstanzen. Die gelbe Lupine enthält im Ganzen 0,37 Proc. in reinem Wasser lösliches Eiweiß, ein Theil davon ist Proteose, ob der Rest Albumin oder ein in sehr verdünnter Salzlösung lösliches Globulin ist, wurde nicht bestimmt. Pepton ist in den frischen Samen nicht enthalten, entsteht aber in geringer Menge nach längerer Berührung mit Wasser. Der größte Theil der in den Samen der gelben Lupine enthaltenen Eiweißkörper löst sich in Salzlösung, es ist dies das *Conglutin*, welches früher stets, mit anderen Substanzen verunreinigt, erhalten wurde, die Präparate aus der blauen Lupine sind gewöhnlich reiner, als die aus der gelben Lupine, die letzteren enthalten eine beträchtliche Menge einer schwefelhaltigen Substanz, von der das Conglutin durch fractionirte Fällung aus der Salzlösung getrennt werden kann; dadurch wird es erklärlich, daß Ritthausen's Conglutin aus der gelben Lupine doppelt so viel Schwefel enthielt, als das aus der blauen Lupine, während doch die beiden Präparate, wenn sie rein sind, in der Zusammensetzung und den Reactionen gleich sind. Das Conglutin ist in Salzlösung löslich und wird daraus durch Wasser gefällt, beim Erhitzen erleidet diese Lösung keine sichtbare Veränderung, beim Abkühlen wird sie opalisirend und gelatinirt. Durch Behandlung mit Alkohol wird das Conglutin nicht unlöslich, wie das bei anderen Globulinen der Fall ist. Wenn Lupinenmehl mit Salzlösung erschöpfend extrahirt ist, läßt sich aus demselben durch 0,2 proc. Kalilösung noch eine geringe Menge eines Eiweißkörpers ausziehen, welcher beim Ansäuern der Lösung mit Essigsäure gefällt wird; derselbe ist noch näher zu untersuchen. *Ld.*

M. Merlis. Ueber die Zusammensetzung der Samen und der etiolirten Keimpflanzen von *Lupinus angustifolius* L.<sup>3)</sup>. — Die entschälten Samen von *Lupinus angustifolius* enthalten:

---

<sup>1)</sup> Amer. Chem. Soc. J. 19, 509—513. — <sup>2)</sup> Daselbst, S. 454—482. — <sup>3)</sup> Landw. Vers.-Stat. 48, 419—454.

Eiweißstoffe . . . . .	36,18 Proc.
Nuclein und andere unverdauliche Stickstoffverbindungen	0,88 „
Alkaloide . . . . .	0,31 „
Glyceride und freie Fettsäuren . . . . .	7,48 „
Lecithin . . . . .	2,19 „
Cholesterin . . . . .	0,20 „
Lupeose . . . . .	11,34 „
Unlösliche stickstofffreie Extractstoffe (Hemicellulose) . .	27,85 „
Cellulose . . . . .	1,57 „
Asche . . . . .	3,51 „

In den etiolirten Keimpflanzen wurden nachgewiesen: Asparagin, Leucin, Amidovaleriansäure, Xanthinkörper, Cholin und einige andere nicht näher untersuchte Basen. Die quantitative Analyse ergab:

Eiweißstoffe . . . . .	12,15 Proc.	Cholesterin . . . . .	0,62 Proc.
Asparagin . . . . .	25,17 „	Cellulose . . . . .	11,68 „
Nuclein etc. . . . .	2,12 „	Hemicellulose etc. . .	16,31 „
Glyceride u. Fettsäuren	2,24 „	Asche . . . . .	5,30 „
Lecithin . . . . .	1,58 „	Invertirb. Kohlehydrate	3,08 „

Der Keimungsvorgang ist nicht mit einem Stickstoffverluste verbunden. Während der Entwicklung der Keimpflanzen nehmen die Eiweißstoffe ab, an ihrer Stelle finden sich Asparagin, Amidosäuren, organische Basen; der Gehalt an Nuclein hat zugenommen, ebenso der Gehalt an Cholesterin, dagegen hat der Lecithingehalt abgenommen, ebenso die Kohlehydrate; der Keimungsvorgang ist mit der Bildung von Sulfaten auf Kosten des Schwefels der zerfallenen Eiweißstoffe verbunden. Der in den Samen enthaltene Vorrath an Reserveproteinstoffen ist nach 2 $\frac{1}{2}$  wöchentlicher Entwicklung der Keimpflanzen bis auf einen geringen Rest aufgezehrt, vom Rohfett findet sich nur  $\frac{1}{7}$ , vom Lecithin etwa  $\frac{1}{10}$  vor, auch von den unlöslichen stickstofffreien Extractstoffen ist der größte Theil aufgezehrt. Der Zerfall der Proteinstoffe ist bis zum neunten Keimungstage ein sehr rascher, verlangsamt sich aber später auffallend, das Asparagin vermehrt sich rasch bis zum zwölften Keimungstage, später nicht so rasch; es sieht so aus, als ob in den späteren Keimungsperioden andere Proteinzersetzungsproducte in Asparagin umgewandelt werden, demnach wäre das Asparagin nicht als ein primäres Eiweißzersetzungsproduct anzusehen. Ld.

Thomas B. Osborne and George F. Campbell. The proteids of the sunflower seed<sup>1)</sup>. — Die Samen der *Sonnenblume*

<sup>1)</sup> Amer. Chem. Soc. J. 19, 487—494.

enthalten als hauptsächlichen Eiweißkörper das *Globulin Edestin*; es gelingt aber nicht, dasselbe vollkommen rein, insbesondere frei von Helianthotannin, abzuscheiden. *Ld.*

O. Hesse. Ueber Flechtenstoffe<sup>1)</sup>. — Die Fortsetzung früherer Untersuchungen<sup>2)</sup> über *Flechtenstoffe* hat folgende Resultate geliefert: *Usninsäure* wurde aus mehreren Flechten gewonnen, sie ist nach der Formel  $C_{18}H_{16}O_7$  zusammengesetzt; die früher als  $\beta$ -Usninsäure bezeichnete Verbindung erwies sich als unreine Usninsäure. Die von Stenhouse behauptete Verschiedenheit der aus *Cladonia rangiferina* dargestellten Säure von der Usninsäure beruht jedenfalls darauf, daß dem Rohmateriale *Cl. rangiformis* beigemischt war, aus der *Atranorin*, *Atranorinsäure* und *Hämatomsäureäthylester* in die Rohsäure gelangten. *Atranorin* ist nach Hesse's Beobachtungen der Methylester einer Säure, die er *Atranorsäure* nennt. Atranorin zerfällt in der Hitze in Kohlensäure, *Atranorinsäure* (identisch mit *Physciol*,  $C_7H_8O_3$ ) und *Atrarsäure* (identisch mit *Physcianin*). Atranorinsäure ist anscheinend ein Phenol mit 3 At. Sauerstoff, Atrarsäure ist der Methylester der *Betorcinolcarbonsäure*. Die *Chrysocetrarsäure* wurde aus *Cetraria pinastri* dargestellt und neuerdings untersucht; die Formel  $C_{19}H_{14}O_6$  wurde bestätigt; aus derselben Flechte wurde auch die *Cetrapsäure*,  $C_{18}H_{12}O_6$ , dargestellt. Das von Zopf<sup>3)</sup> angegebene Vorkommen der *Rhizocarpsäure* in *Rhizocarpon geographicum* wird bestätigt, doch hält Hesse diese Säure für *Aethyldipulvinsäure*. Die *Psoromsäure* ist identisch mit Schunck's *Parellsäure*. Es wurden noch folgende Flechtenstoffe dargestellt und untersucht: *Divaricatsäure*,  $C_{22}H_{26}O_7$ , *Ramalsäure*,  $C_{17}H_{16}O_7$ , *Sordidasäure*,  $C_9H_{10}O_4$ , *Thiophansäure*,  $C_{12}H_8O_{12}$ , *Lecasterinsäure*,  $C_{10}H_{20}O_4$ , *Caperatsäure*,  $C_{22}H_{38}O_8$ , *Caperin* und *Caperidin*, beide nach der Formel  $C_{12}H_{20}O$  zusammengesetzt. Aus der gelben Wandflechte wurde das *Physcion* dargestellt, das von Rochleder und Heldt Chrysophansäure genannt worden war. *Chrysophansäure* sowie *Emodin* hat Hesse bisher in Flechten nicht gefunden.

*Ld.*

O. Hesse. Ueber Flechtenstoffe<sup>4)</sup>. — In *Candelaria concolor* ist *Calycin* nicht enthalten, dagegen kommt darin *Dipulvinsäure* vor, die leicht für *Calycin* genommen werden kann. *Gasparrinia medians* lieferte kein *Calycin*. Nach den fortgesetzten Untersuchungen ist das *Atranorin* der Methylester einer Lactonsäure,

<sup>1)</sup> Ber. 30, 357—366. — <sup>2)</sup> Ber. 28, Ref. 288. — <sup>3)</sup> Ann. Chem. 284, 114.  
— <sup>4)</sup> Ber. 30, 1983—1989.

deren Lactonbildung bei der Einwirkung von Alkoholen unter Zersetzung der Substanz in folgendem Sinne aufgehoben wird, wobei X das Radical des einwirkenden Alkohols bedeutet:  $C_{17}H_{16}O_6 \cdot COOCH_3 + XOH = C_3H_9O_2 \cdot COOCH_3 + C_8H_7O_3 \cdot COOX$ . Der *Hämatommsäure* kommt die Formel  $C_8H_7O_3 \cdot COOH$  zu. Atranorin findet sich auch in *Evernia vulpina*, in *Parmelia stellaris* und in *P. ceratophylla*. *Caperin* und *Caperidin* finden sich nur in der auf Eichen gewachsenen *Parmelia caperata*; in dieser Flechte von verschiedener Provenienz wurde auch die zweibasische *Caprarsäure*,  $C_{24}H_{20}O_{12}$ , gefunden. *Ceratophyllin*, *Atrarsäure* und *Physcianin* erwiesen sich als identische Körper, sie sind *Betocrinolcarbonsäuremethylester*. Das von Gerding dargestellte *Physodin*<sup>1)</sup> scheint ein Gemenge von Atranorin und Caprarsäure zu sein. In *Nephromium lusitanicum* findet sich kein *Emodin*, dagegen ein in ockerfarbenen Nadeln krystallisirender Körper, das *Nephromin*, welches zum Physcion vermuthlich in derselben Beziehung steht, wie das Emodin zur Chrysophansäure. *Ld.*

Wilhelm Zopf. Zur Kenntniss der Flechtenstoffe<sup>2)</sup>. Dritte Abhandlung<sup>3)</sup>. — Durch die fortgesetzten Untersuchungen, welche sich auf 31 Flechtenarten erstrecken, ist die Kenntniss von der Verbreitung gewisser *Flechtenstoffe* wesentlich erweitert worden. Die *Atranorsäure*, welche Zopf schon früher in 26 Flechtenarten nachwies, hat er nun in weiteren 15 Arten aufgefunden; viele Arten erwiesen sich frei von dieser Säure. *Pulvinsäure*-Derivate wurden in der gelben Laubflechte und in der gelben Krustenflechte nachgewiesen. Die *Psoromsäure* wurde noch in mehreren Flechtenarten und -formen gefunden. *Zeorin* ist bis jetzt in sieben Flechten beobachtet worden. Die *Stereocaulsäure* wurde noch in drei verschiedenen Flechten gefunden; die *Hämatommsäure* kommt auch in *Parmelia perlata* vor, *Usninsäure* in *Hämatomma ventosum*, *Lecanora varia*, *Placodium crassum* und *Pl. Lagascae*. Das *Lecanorol* wurde aus *Lecanora atra* und *L. grumosa* gewonnen. Von den isolirten krystallisirenden Flechtenstoffen sind neu: Die *Ventosarsäure* aus *Hämatomma ventosum*, die *Salazinsäure* aus *Stereocaulon salazinum* von der Insel Bourbon, die *Parmelialsäure* aus *Parmelia tiliacea* und *Urceolaria cretacea*, das *Leprarin* aus *Lepraria latebrarum* und die *Zeorsäure* aus *Lecanora* (*Zeora*) *sordida*. Für einige Flechten wurde auch die Frage studirt, ob durch die Substratverschiedenheit eine Aenderung

<sup>1)</sup> Chem. Centr. 27, 684. — <sup>2)</sup> Ann. Chem. 295, 222—256 u. 257—300. — <sup>3)</sup> Daselbst 288, 38.

in der Qualität der krystallisirenden Stoffwechselproducte bedingt wird; es hat sich bei den darauf bezüglichen Untersuchungen kein Unterschied ergeben. Endlich wurden zahlreiche Irrthümer in Bezug auf das Vorkommen gewisser Flechtenstoffe berichtigt.  
Ld.

Wilhelm Zopf. Zur Kenntniss der Flechtenstoffe. Vierte Mittheilung<sup>1)</sup>. — Folgende Resultate werden mitgetheilt: 1. *Sticta fuliginosa* Dickson bietet das erste Beispiel für Trimethylaminbildung bei Flechten. 2. Die Erythrinsäure wurde auch in *Parmelia olivetorum* Nyl. und in *Evernia furfuracea* L. gefunden. 3. Die von Stenhouse aus *Evernia prunastri* L. isolirte Evernsäure kommt nur in der einen Varietät dieser Flechte (var. vulgaris Körber) vor, diese Säure wurde auch in *Ramalina pollinaria* gefunden. 4. Die von Hesse aus *Evernia divaricata* L. isolirte Divaricatsäure wurde auch in *Evernia thamnodes* gefunden. 5. Die Collopisminsäure (Aethylpulvinsäure) kommt auch in *Gyalolechia aurella* vor, sie liefert, mit Methylalkohol erhitzt, einen gelbgrünen Ester. 6. Die Flechtenchrysophansäure im Sinne von Rochleder (*Physcion* Hesse's) wurde in *Callopusma flavovirescens* Mass. und *Gasparrinia cirrhochoa* Ach. gefunden. 7. Vorkommen der Ramalsäure in *Ramalina pollinaria* Westr. wird bestätigt. 8. Barbatinsäure wurde auch aus *Usnea longissima* Ach. gewonnen. 9. Als Usninsäurebildner wurden erkannt: *Usnea longissima* Ach., *Ramalina polymorpha* Ach., *Evernia thamnodes* Flotow, *E. prunastri* L. var. vulgaris Körber, *E. divaricata* L., *Parmelia conspersa* Ehrh., *Placodium gypsaceum* Sm. und *P. chrysoleucum* Sm. 10. Von neuen Stoffen wurden gefunden: Squamarsäure in *Placodium gypsaceum* und Placodiolin in *Placodium chrysoleucum*. 11. Für Zeorinbildung ist *Anaptychia speciosa* Wulfen ein neues Beispiel. 12. Die Salazinsäure wurde auch in *Alectoria cana* Ach., *Parmelia perforata* Ach., *P. excrescens* Arnold, *P. conspersa* Ehrh. und *Everniopsis* Trulla nachgewiesen. 13. Atranorsäure wurde noch gefunden in: *Parmelia olivetorum* Nyl., *P. parlata* var. excrescens Arnold, *P. perforata* Nyl., *P. Nilgherrensis* Nyl., *Evernia prunastri* L. var. vulgaris Körber, *Everniopsis* Trulla Nyl. 14. Die Angabe Hesse's, daß *Candellaria concolor* Dickson Flechtenchrysophansäure enthalte, beruht auf einem Irrthum.  
Ld.

Axel Krefting. Verfahren zur Gewinnung wichtiger organischer Producte aus Tang<sup>2)</sup>. — Es wird auf die geringe und mangelhafte Verarbeitung des Tangs hingewiesen und es werden

<sup>1)</sup> Ann. Chem. 297, 271—312. — <sup>2)</sup> Chem. Ind. 20, 457—459.

Vorschläge für dessen rationellere Ausnutzung gemacht. Die meisten Arten von Tang enthalten eine eigenthümliche Säure, die *Tangsäure*, an Kalk gebunden, sie ist mit den Kohlehydraten verwandt, nach der Formel  $C_{13}H_{20}O_{14}$  zusammengesetzt, also stickstofffrei und daher von Stanford's *Alginsäure*<sup>1)</sup>, die übrigens ein Gemenge ist, verschieden. Die Tangsäure dient als Papierleim, Klebmittel, Appreturmasse und Waschmittel. *Ld.*

C. Tanret. Recherches sur les champignons<sup>2)</sup>. — Nach der Behandlung von *Aspergillus niger* mit Wasser, Alkohol, Aether, kalter Natronlauge und verdünnter Schwefelsäure bleibt ein Rückstand, der *Chitin*, vereinigt mit einem Kohlehydrat, der *Fungose*, enthält; diese Fungose wird durch andauernde Wirkung verdünnter warmer Schwefelsäure oder Salzsäure löslich in Aetzalkalien. Auch in verschiedenen anderen Pilzen wurde diese oder eine ähnliche Fungose gefunden, so daß man deren Vorkommen in allen Pilzen annehmen darf. In der Hefe ist Chitin, das in zahlreichen Pilzen gefunden wurde, nicht enthalten. *Ld.*

N. A. Orloff. Ueber eine stickstoffhaltige Substanz aus Fichtensprossen<sup>3)</sup>. — Aus den *Fichtensprossen* wurde eine amorphe stickstoffhaltige Substanz abgeschieden, welche mit Betaïn, Arginin und Pepton nicht identisch ist, deren Natur noch zu erforschen bleibt. *Ld.*

E. Schulze. Ueber einen stickstoffhaltigen Bestandtheil der Keimpflanzen von *Ricinus communis*<sup>4)</sup>. — Aus den Keimpflanzen von *Ricinus communis* wurde eine krystallisirte stickstoffhaltige Substanz von der Zusammensetzung  $C_{12}H_{13}N_3O_8$  abgeschieden, welche durch Mercurichlorid, Mercurinitrat, sowie durch Silbernitrat nicht gefällt wird und sich bei der Behandlung mit Salpetersäure und Ammoniak der Harnsäure ähnlich verhält; für diese Substanz wird der Name *Ricidin* vorgeschlagen. *Ld.*

### Einzelne analytische Methoden.

E. Lebbin. Ueber die Verwendbarkeit des Wasserstoffsperoxyds in der Nahrungsmittelanalyse<sup>5)</sup>. — Wasserstoffsperoxyd löst Stärke sehr leicht und ist daher sehr geeignet, dieselbe fort-

<sup>1)</sup> JB. f. 1886, S. 1809. — <sup>2)</sup> Bull. soc. chim. [3] 17, 921—927. —

<sup>3)</sup> Russ. Zeitschr. Pharm. 36, 659—660. — <sup>4)</sup> Ber. 30, 2197—2198. —

<sup>5)</sup> Pharm. Zeitg. 1897; Ref.: Deutsche Chemikerzeit. 12, 205—206.

zuschaffen. Wird Stärke mit so viel Wasserstoffsuperoxyd geschüttelt, daß beim Erhitzen ein dünner Kleister zu erwarten ist, hierauf gekocht und etwas Ammoniak zugefügt, so tritt fast sofort klare Lösung ein. Aus der Lösung kann leicht lösliche Stärke als rein weißes Pulver durch Alkohol niedergeschlagen werden. Die quantitative Bestimmung der Stärke in der Lösung ist bisher noch nicht mit zufriedenstellendem Erfolge durchgeführt worden, wohl aber kann der bei der beschriebenen Behandlung von unreiner Stärke, oder von Mehl etc. verbleibende Rückstand zur Bestimmung der Rohfaser und zur mikroskopischen Untersuchung verwendet werden. Man erhält ein klares Bild des Gewebes und kann Weizenmehl von Roggenmehl leicht unterscheiden, Gemische nachweisen, Mutterkorn erkennen. *Bl.*

Janke. Ein einfaches Verfahren zur Zinkbestimmung in Nahrungsmitteln <sup>1)</sup>. — Die lästige Oxydation der oft sehr großen Mengen organischer Substanz mit Kaliumchlorat vermeidet Verfasser nach seinem Vortrage in der Section für Nahrungsmitteluntersuchung der 68. Naturforscherversammlung, indem er die zerkleinerte Substanz (z. B. 50 g Aepfelschnitte) bei 125° trocknet, worauf sie leicht zu pulvern ist, dann werden 25 cm<sup>3</sup> Salpetersäure und 10 cm<sup>3</sup> concentrirte Schwefelsäure zugefügt. Nach dem Abbrauchen der Säure hinterbleibt eine schon bei kaum beginnender Rothgluth leicht veraschende Kohle, so daß Zinkverluste durch Verflüchtigung vermieden werden. In der Lösung der Asche wird nach Entfernung von Eisen und Phosphaten das Zink als Sulfid gefällt. *Bl.*

H. Bremer. Nachweis von Pferdefleisch in Fleisch- und Wurstwaaren <sup>2)</sup>. — Die für die flüssigen Fettsäuren aus Pferdefleisch charakteristischen, hohen Jodzahlen werden durch die anderen Fettzusätze der Würste stark herabgedrückt. Verfasser behandelt mit heißem Wasser, wobei das Fett des Speckes etc. emporsteigt und abgeschöpft werden kann, während das Muskelfleisch zurückbleibt. Der getrocknete und gepulverte Rückstand wird mit Aether erschöpft. In einem Theil des Fettextractes wird die Jodzahl direct bestimmt, der Haupttheil des Fettes aber mit alkoholischem Kali verseift und die Seifenlösung mit Essigsäure genau neutral gemacht. Der Alkohol wird verdunstet, die Seife in Wasser gelöst, mit Zinkacetat gefällt und die getrocknete Zinkseife mit Aether gekocht. Die ätherlösliche

<sup>1)</sup> Ref.: Zeitschr. Nahrungsm. 11, 25—26. — <sup>2)</sup> Forschungsber. über Lebensm. 4, 1; Ref.: Chemikerzeit. 21, 61—62, Rep.

Seife wird nach Abdunsten des Aethers durch Salzsäure zerlegt, und die Jodzahl der Fettsäure nach 18stündiger Einwirkung ermittelt. Ist dieselbe größer als 95, so liegt nach Verfasser Pferdefleisch vor. Es empfiehlt sich, auch den Glycogennachweis zu führen. Die rothe Farbe des Petrolätherauszuges giebt nicht bloß Pferdefleisch, sie kommt auch bei Bullenfleisch vor. *Bl.*

H. Bremer. Zum Nachweis künstlicher Färbung von Wurst<sup>1)</sup>. — In Cervelatwurst mit lebhafter rother Farbe erwies sich die von Klinger und Bujard angegebene Mischung von gleichen Theilen Glycerin und Wasser als passendes Extractionsmittel für künstlichen Farbstoff. Vollständiger wird die Extraction, wenn man dem Gemisch etwas Weinsäure oder Salzsäure zusetzt, die zerkleinerte Wurstmasse mehrere Stunden mit der Mischung bei Wasserbadwärme extrahirt und nach dem Erkalten und Erstarren des Fettes von der Wurstmasse abfiltrirt. Als dann einige Tropfen Ammoniak, eventuell vorher etwas Alaun zugefügt und der Ammoniak weggekocht war, entstand ein tief carmoisinrother Niederschlag, der nach 24 Stunden abfiltrirt wurde, sich in mit Salzsäure angesäuertem Glycerin zu einer röthlichgelben Flüssigkeit löste und das Spectrum des Carmins zeigte. Das Fett dieser mit Carmin geschönten Wurst zeigte den Säuregrad 76. Verfasser ist gegen eine künstliche Wurstfärbung. *Tr.*

H. Weller und M. Riegel. Zum Nachweis der Färbung von Wurstwaaren<sup>2)</sup>. — Die von dem Polizeipräsidium in Berlin gegebene Vorschrift, wonach Wurstwaaren als mit künstlichen Farbstoffen gefärbt anzusehen sind, wenn dieselben mit mit Wasser verdünntem Glycerin im kochenden Wasserbade 15 Minuten lang oder mit Alkohol in der Kälte digerirt gefärbte Lösungen geben, ist unbrauchbar, weil man aus Kalisalpeter haltigen Wurstwaaren stets nach dem Behandeln mit den betreffenden Lösungsmitteln eine schön roth gefärbte Flüssigkeit erhält. Nach diesen Versuchen ist anzunehmen, daß der in den Wurstwaaren vorhandene Farbstoff aus dem Blutfarbstoff durch Salze herrührt; Wollé nimmt den Farbstoff nicht auf; es ist anzunehmen, daß derselbe eine Folge der Einwirkung des Kalisalpeters auf das Oxyhämoglobin des Blutes ist. Das von H. Bremer empfohlene Verfahren des Ausziehens mit saurem, verdünntem Glycerin liefert nur dann gute Resultate, wenn der Farbstoff aus den Lösungen in Form von Lacken niedergeschlagen werden kann. *Hf.*

<sup>1)</sup> Forschungsber. über Lebensm. 4, 45—47; Ref.: Chem. Centr. 68, I, 669. — <sup>2)</sup> Forschungsber. über Lebensm. 4, 204—205.

Katharine J. Williams. The Composition of Cooked Fish<sup>1)</sup>. — Es wurden 28 verschiedene Fische im gekochten Zustande untersucht, dabei wurden bestimmt: Wasser, Kohlenstoff, Wasserstoff, Stickstoff, Schwefel, Phosphor, Fett, reducirende Substanz als Zucker, und Eiweissstoffe, sodann wurde auch die Verbrennungswärme ermittelt. *Ld.*

H. Bremer. Eine Verfälschung des Safrans<sup>2)</sup>. — Verfasser hat 17 Proben Safran untersucht, um festzustellen, ob dieselben mit Fett beschwert waren. Ist der Petrolätherextract aus ganz trockenem Safran gröfser als 5 Proc. und giebt auf Papier einen in der Wärme bleibenden gleichmäfsig transparenten Fleck, sowie nach dem Verjagen des ätherischen Oeles (längeres Erhitzen auf dem Wasserbade) beim Lösen in 90 proc. Alkohol eine trübe Lösung, so glaubt Verfasser, dafs man eine Verfälschung annehmen müsse. *Tr.*

G. Barth. Hopfenuntersuchungen<sup>3)</sup>. — Beim Trocknen über Phosphorsäureanhydrid und Schwefelsäure im Vacuum behufs Wasserbestimmung des Hopfens läfst sich nicht alles Wasser entfernen, während bei 100 bis 105° sich etwas Hopfenöl verflüchtigt. Letzterer Gewichtsverlust ist jedoch gering. Beim Trocknen des Hopfens im Vacuum betrug der Wassergehalt 2,34 bis 3,52 Proc. 2 bis 3 g Hopfen trocknet man im Trockengläschen am besten elf Stunden bei 100 bis 105°, geschah das Trocknen im Leuchtgasstrome, so waren für 5 g Hopfen unter gleichen Bedingungen nur vier Stunden nöthig. Die Gerbstoffbestimmung nach Hayduck ist nicht so exact wie die von Heron vorgeschlagene Ausfällung mit Gelatinelösung. Die nachstehend angegebenen Zahlen sind nach der letzten Methode erhalten. Es enthielten Hopfen von:

	<i>Szalt</i> (Stadt) Proc.	<i>Szalter-</i> <i>land</i> Proc.	<i>Saazer-</i> <i>kreis</i> Proc.	<i>Auschaer</i> <i>Roth-</i> <i>hopfen</i> Proc.
Wasser . . . . .	9,28	10,43	7,69	9,55
Gerbstoff in Lufttrockensubstanz .	5,40	4,41	4,31	3,87
Gerbstoff in Trockensubstanz . .	5,95	4,93	4,67	4,27

<sup>1)</sup> Chem. Soc. J. 71, 649—653. — <sup>2)</sup> Forschungsber. über Lebensm. 3, 439—444; Ref.: Chem. Centr. 68, I, 429—430. — <sup>3)</sup> Zeitschr. ges. Brauw. [N. F.] 20, 153; Ref.: Chem. Centr. 68, II, 648—649.

	<i>Württem- berger</i> Proc.	<i>Kent</i> Proc.	<i>Hallertaner</i> I. Proc.	II. Proc.
Wasser . . . . .	10,09	8,04	9,61	9,47
Gerbstoff in Lufttrockensubstanz .	3,51	3,22	3,07	3,00
Gerbstoff in Trockensubstanz . .	3,90	3,50	3,39	3,31

	<i>Gebirgs- hopfen</i> Proc.	<i>Cali- fornien</i> Proc.	<i>Baden</i> Proc.	<i>Altmark</i> Proc.	<i>Elsafs</i> Proc.
Wasser . . . . .	9,44	8,12	9,21	9,26	9,38
Gerbstoff in Lufttrocken- substanz . . . . .	2,99	2,80	2,49	2,39	2,26
Gerbstoff in Trocken- substanz . . . . .	3,30	3,04	2,74	2,63	2,49

*Tr.*

A. Villiers. Destruction des matières organiques en toxicologie<sup>1)</sup>. — Auf Grund der Beobachtung, daß ein Zusatz eines Mangansalzes zu einer Flüssigkeit, in der sich ein Oxydationsproceß vollzieht, diesen wesentlich beschleunigt, wird empfohlen, die Zerstörung von Leichentheilen, wie sie bei toxikologischen Untersuchungen oft erfordert wird, so vorzunehmen, daß man die zerkleinerten Leichentheile in einem Ballon mit mäßig verdünnter Salzsäure erwärmt, eine kleine Menge von irgend einem löslichen Mangansalz zusetzt und nun Salpetersäure in kleinen Portionen einträgt. Man erzielt auf diese Weise leicht dasselbe Resultat, wie mit Salzsäure und chlorsaurem Kalium. *Ld.*

<sup>1)</sup> Bull. soc. chim. [3] 17, 678.

## Autorenregister.

- Aarland. Verhalten von Natriumthiosulfatlösungen gegen Säuren 510.
- Abati, Gino. Brechungs- und Zerstreuungsvermögen des Siliciums in seinen Verbindungen 669.
- Abbot, Ch. G. siehe Noyes 81.
- Abegg, R. Veränderung von Salzen durch Kathodenstrahlen 238; über die Depolarisationsgeschwindigkeit von Elektroden und über Dielektricitätsconstanten bei tiefen Temperaturen 245.
- Abt, A. Leitungswiderstand und spezifische Wärme einiger Eisenoxyde und Eisensulfide 255.
- Ach, Lorenz siehe Fischer 1635.
- Acheson, E. G. Künstliche Darstellung von Graphit 650; Darstellung einer krystallinischen Kohlenstoffsiliciumverbindung 668.
- Ackroyd, W. Bestimmung des Äquivalentgewichts der Schwefelsäure als Übungsaufgabe 436.
- Actiengesellschaft für Anilinfabrikation in Berlin. Darstellung neuer Amine, die sich sowohl von Benzidinbasen als auch von Diphenylamin ableiten lassen, und von Farbstoffen aus diesen Diamidoderivaten 1872; Darstellung von Tetranitrodiphenylsulfid 1906; Darstellung neuer Farbstoffe 1944; Darstellung eines chlorhaltigen Farbstoffes der Triphenylmethanreihe 1961; Darstellung von Farbstoffen 2020; Darstellung von Nitrochlordindimethylamidobenzaldehyd 2123; Darstellung von Nitrodimethylamidobenzaldehyd 2123; Azofarbstoff für Wolle aus Pikraminsäure 2646; Darstellung von Disazofarbstoffen aus  $\alpha_1$ - $\alpha_4$ -Amidonaphtol- $\alpha_3$ - $\beta_1$ -disulfosäure 2649; Darstellung eines gemischten substantiven Diazofarbstoffes aus  $\alpha_1$ - $\alpha_4$ -Amidonaphtol- $\alpha_2$ -sulfosäure 2654; Darstellung von Diazofarbstoffen mit Amidonaphtolsulfosäuren 2654; Darstellung von Polyazofarbstoffen aus primären Diazofarbstoffen 2660.
- Adams, Maxwell siehe Young 698.
- Adler, M. Zur Kenntniss des gefällten kohlensauren Kalks 768.
- Adrian, L. Rasche Bestimmung von Guajacol und Handelskreosoten 1898; Digitalin und das neue Digitoxim Kilianis 2303.
- Adrian und Trillat. Ueber das Calciumphosphoglycerinat 1188.
- Agafonoff, V. Ueber die Absorption von ultravioletten Strahlen durch Krystalle und über den Polychroismus im ultravioletten Theil des Spectrums 207.
- Ahrens, Felix B. Zur Kenntniss des Sparteins 2372; Synthesen in der Piperidinreihe 2531.
- Ahrens, Felix B. und Meißner, Georg. Dimethylpyrazin 2603.
- Aignan, A. Bestimmung von Harzöl und Terpentinöl 2281.
- Aignan, A. und Dugas, E. Ueber die gegenseitige Löslichkeit von Flüssigkeiten 43.
- Aisinmann, S. Quantitative Bestimmung von Paraffin in Rohöldestillaten 1085.
- Albahary, J. Analyse von Rohnickel 853.
- Allaire, P. siehe Richardson 1197.
- Allen, A. H. Darstellung kleinerer Mengen reiner Fluorwasserstoffsäure zum Aufschliessen von Silicaten 473;

- Neue Methode zur Untersuchung von Pepsin 2784.
- Allen, A. H. und Searle, A. B. Neues Verfahren zur Bestimmung von eiweißartigen und leimartigen Körpern 2760.
- Allen, Charles R. s. Jones 1041, 1098.
- Allen, Eugene T. siehe Hill 1395.
- Aloy, J. Thermische Untersuchungen der Uraniumverbindungen 898.
- Alsey und Savage, William Chancey. Neues rauchloses Pulver 1062.
- Altschul, M. Die kritische Temperatur 24; die Gefrierpunkte von verschiedenen Mischungen aus Schwefelsäure und Wasser 517.
- Alvisi, Ugo. Weitere Beziehungen zwischen dem Molekulargewicht und dem specifischen Gewicht fester und flüssiger Körper 29; Triäthylsulfmetaaluminat 1191.
- Alvisi, U. siehe Giorgis 835.
- Alvisi, U. siehe Miolati 1714.
- Amann. Bestimmung des Indicans im Harn 1620.
- Ambronn, H. und Blanc, M. le. Einige Beiträge zur Kenntniss isomorpher Mischkrystalle 178.
- Ambühl, G. Zur gewichtsanalytischen Zuckerbestimmung nach Fehling-Allihn 1496.
- Amend, O. P. Eine neue Chrombeize für animalische Fasern 2821.
- Ames, J. S. und Humphreys, W. J. Einfluß des Druckes auf die Serien im Spectrum eines Elementes 204.
- Ampola, G. siehe Paternò 107.
- Ampola, G. und Garino, E. Ueber Denitrification 2810.
- Ampola, G. und Rimatori, C. Anilin als Lösungsmittel für kryoskopische Messungen 102; Dimethylanilin als kryoskopisches Lösungsmittel 103; über das kryoskopische Verhalten des Nitrophenols 104.
- Amsel, H. Untersuchung von Leinöl 1364; über feste und flüssige Siccativ 1365.
- Amthor, Karl und Zink, Julius. Zur Beurtheilung der Edelbranntweine 1172; Beitrag zur Chemie der Thierfette 1329.
- André siehe Berthelot 593, 594, 595, 1470.
- Andreasch, F. Gährungserscheinungen in Gerbflüssigkeiten 2802.
- Andreasch, Rud. Untersuchungen über die Thiohydantoine 1585.
- Andreocci, A. Jodäthylat und Bromäthylat des Phenylmethylpyrrodiazols 2453; Constitution der Pyrrodiazolone 2454.
- Andréoli, E. Ozon, seine technische Darstellung und Anwendung 457; elektrolytische Abscheidung des Goldes aus Cyanidlösungen 1001.
- Andres, Hugo. Zur Frage der qualitativen Bestimmung des Zuckers 1472.
- Andrews, J. siehe Woolf 931.
- Andrews, W. W. Selbstregulirender Gasentwicklungsapparat 373.
- Andrlik, R. Quantitative Bestimmung des Invertzuckers nach Peška's Methode und die Verwendbarkeit derselben in der Zuckerpraxis 1494.
- Anelli, L. Absorption des Wasserstoffs durch Platin bei verschiedenen Temperaturen 443.
- Angeli, A. Ueber die Nitrohydroxylaminosäure 548; einige explosive Gemische 1066; Einwirkung von Aethylnitrat auf Hydroxylamin 1186; Einwirkung der salpetrigen Säuren auf Campheroxim 2254.
- Annable, H. siehe Young 1972, 2446.
- Anschütz, R. Ueber eine Gesetzmäßigkeit bei der Esterbildung unsymmetrischer aliphatischer Dicarbonsäuren 1267; Einwirkung von Phosphorpentachlorid auf Imide zweibasischer Säuren 1818; Bildung freier Phenolcarbonsäurechloride 2018.
- Anschütz, Richard und Beavis, Charles. Einwirkung von Phosphorpentachlorid auf Succinanil und Dichlormaleinanil 1818.
- Anschütz, R. und Drugman, J. Darstellung von Dicarbonestersäuren 1267.
- Anschütz, R. und Günther, A. Einwirkung von Phosphorpentachlorid auf Succintoluil 1820.
- Anschütz, Richard und Meyerfeld, Julius. Einwirkung von Phosphorpentachlorid auf Citraconanil 1821.
- Anschütz, Richard und Schroeter, Georg. Einwirkung von Phosphorpentachlorid auf *as*-Dimethylsuccinanil, Dichlormaleinimid und Succinimid 1822.
- Antony, U. Ueber die Bestimmung von Affinitätsconstanten aus der Hydrolyse 335.
- Antony, U. und Benelli, J. Untersuchungen über Trinkwässer, welche Bleiröhren durchflossen haben 464.

- Antony, U. und Lucchesi, A. Ueber den Cassiuspurpur 1008; Verhalten von Aurisulfid gegen Schwefelalkalien 1011; Beiträge zur Fällung der Platinsulfide; colloidales Platinsulfid 1016.
- Antusch, A. C. siehe Ketel, van 1364.
- Apéri. Färbungen von Eisenchloridlösungen 844.
- Appleyard, J. R. siehe Walker 190.
- Arbey. Extraction von Gold durch Anwendung von nascirendem Chlor 991.
- Archbutt, L. Entzündung von Sägespänen durch Salpetersäure 568; Versuch zur Bestimmung des Druckes von Aether und anderen flüchtigen Flüssigkeiten in geschlossenen Gefäßen 1170; über Hehner's Probe durch Erhitzung der Oele mit Brom 1325.
- Archibald, Matthew s. Henderson 2008.
- Arctowski, Henryk. Untersuchungen über die Verdampfungsgeschwindigkeit der Quecksilberhaloidsalze, ein Beitrag zur Kenntniss der Löslichkeit fester Körper in Gasen 168, 964; Untersuchungen über die Sublimationsspannungen des Jods 494; Flüchtigkeit des rothen Phosphors 585.
- Ardell, E. Verbindungen der Palladiumsalze mit Alkylsulfiden 1719.
- Arends, G. Der sogenannte obstartige Geruch verschiedener Aethyl- und Amylverbindungen 1197.
- Armstrong, H. E. u. Wynne, W. P. Umwandlung von Chlornaphtalindisulfosäuren in Dichlornaphtalinsulfosäuren 1786; Umwandlung von 1:1'-Dichlornaphtalin in 1:4'-Dichlornaphtalin durch Salzsäure; Producte der Hydrolyse der 1:1'-Dichlornaphtalin-3-sulfosäure 1787.
- Arndt, E. M. Apparat zur sicheren und schnellen Bestimmung von MilCHFett 1340.
- Arnold, A. Ketonhydrazone aromatischer Hydrazine 2731.
- Arnold, J. O. Bestimmung von Kohlenstoff im Ferrochrom 829.
- Arnstein, Robert. Ueber die Bestimmung der Xanthinbasen im Harn 1617.
- Arth, G. Apparat zur Bestimmung des freien Stickstoffs im Leuchtgas 528; Einwirkung von Acetylen auf Silbernitrat 1102.
- Asbeck, J. Gasapparat für Laboratorien 370.
- Asbóth, A. v. Die Unterscheidung der Kuhbutter von der Margarinebutter und eine neue Methode zur Unterscheidung der verschiedenen Fettarten von einander 1351.
- Aschan, Ossian. Ueber die Natur der Naphtene des russischen Petroleums 1081; Zinkstaub als oxydirendes Agens in Gegenwart von Eisessig 2272.
- Ascher, Th. Ueber einige Derivate des Phenylpyrazolidons und über das Tolyipyrazolidon 2405.
- Aschman, C. Wasserstoffentwicklungsapparat 373.
- Ashworth, A. Darstellung von grauen und schwarzen ungebeizte Baumwolle färbenden Farbstoffen 2585.
- Askenasy, Paul. Reinigen concentrirter Schwefelsäure durch Elektrolyse 514.
- Aston, E. siehe Dutoit 267.
- Aston, E. und Norman Collie, J. Die Oxydationsproducte von  $\alpha$ - $\gamma$ -Dimethyl- $\alpha'$ -chlorpyridin 2499.
- Aston, E. und Newton, L. Bestimmung von Zinkoxyd 904.
- Astruc, A. siehe Imbert 1187.
- Athenstädt, J. H. J. Darstellung leicht löslicher, haltbarer Doppelverbindungen der essigsauren Thonerde mit essigsauren Alkalien 1203.
- Atkins, George Jones. Verfahren zur Darstellung eines Lösungsmittels für Gold 997.
- Auchy, G. Methode zur vollständigen Analyse von Eisenerzen nebst Bemerkungen über Särnström's Methode zur Bestimmung des Mangans 833.
- Autenrieth, W. Vorkommen von Jod im Malachit 493; Phosphorylirung der Phenole 2738.
- Auwers, K. Kryoskopische Untersuchungen über Säureamide 104; Untersuchungen über substituirte Bernsteinsäuren 1259; über eine Classe eigenthümlicher Nitrirungsproducte von Phenolen 1900; Constitution des Dibrompseudocumenolbromids und ähnlicher Verbindungen 1950; über die Einwirkung von Brom auf Phenolalkohole 1953; Derivate der p-Oxybenzoësäure und Anissäure 2023.
- Auwers, K. und Röhrig, H. Ueber einige neue Oxyazokörper und Triphendioxazinderivate 2631.
- Avery siehe Nicholson 908.

Avery, S. und Dales, Benton. Methoden der elektrolytischen Bestimmung des Cadmiums 912.  
Aweng, E. Der wirksame Bestandtheil der Frangularinde 2304.

B., H. Laboratoriumsapparate 368.

Babcock, S. C. siehe Campbell 585.

Bach, A. Die Rolle der Peroxyde bei der langsamen Oxydation 447; Einwirkung von Formaldehyd auf Albumin 2766; Mechanismus der Reduction der Nitrate und der Bildung der quaternären Stickstoffverbindungen in den Pflanzen 2833.

Badische Anilin- und Sodafabrik. Apparat zur Reinigung von Erd-, Schweißtheer- und Steinkohlentheerölen 1069; Darstellung eines blau-violetten Farbstoffs aus  $\alpha_1$ - $\alpha_4$ -Dinitronaphtalin 1758; Darstellung eines braunen Farbstoffs aus  $\alpha_1$ - $\alpha_3$ -Dinitronaphtalin 1758; Darstellung eines violett-schwarzen bis schwarzen Farbstoffs aus einem Gemisch von  $\alpha_1$ - $\alpha_4$ - und  $\alpha_1$ - $\alpha_3$ -Dinitronaphtalin 1758; Darstellung von Acetantranilsäure durch Oxydation von Acet-o-toluidid mit Kaliumpermanganat in Gegenwart von Magnesiumsulfat 1992; Darstellung von Phtalsäure und Sulfo-phtalsäuren aus Naphtalin oder Naphtalinderivaten 2068; Darstellung von wasserlöslichen, blauen, beizenfärbenden Farbstoffen aus Dinitroanthrachinon 2215; Darstellung blauer beizenfärbender Farbstoffe aus Dinitroanthrachinon 2216; Darstellung blauer bis grünblauer, beizenfärbender Anthracenfarbstoffe 2217; Darstellung blaugrüner Beizenfarbstoffe der Anthracenreihe 2217; Darstellung schwarzer substantiver Anthracenfarbstoffe 2219; Erzeugung von Indigofärbungen auf der vegetabilischen Faser 2469; Darstellung von unsymmetrischen Diamidophenylacridinen 2567; Darstellung von Sulfosäuren von peri- und von  $\beta$ -Oxyphenanthronaphtazinen 2605; Darstellung von Disazofarbstoffen aus  $\beta_1$ -Amido- $\alpha_3$ -naphtol- $\beta_4$ -sulfosäure 2648; Erzeugung eines schwarzen Disazofarbstoffes auf Baumwolle aus  $\alpha_1$ - $\alpha_8$ -Naphtylen-diamin 2649; Darstellung schwarzer primärer Disazofarbstoffe aus  $\alpha_1$ - $\alpha_4$ -(1:8)-Oxynaphtylaminsulfosäure 2656.

Bänziger, E. siehe Gnehm 1959.

Baeyer, Adolf. Doppelaldehyd der Korksäure 1398.

Baeyer, Adolf und Villiger, Victor. Ueber das  $\beta$ -Lacton der asymmetrischen Dimethyläpfelsäure 1277; über cis- und trans-Isomerie bei Lactonen 1301.

Baeyer, H. v. und Hofmann, K. A. Acetodiphosphorige Säure 1715.

Bailey, Henry. Bestimmung von unverseifbarem Oel in Schmiermitteln aus Kalkseifen 1360.

Baird, W. H. siehe Stone 1499.

Baker, H. Brereton siehe Dixon 236.

Baker, Julian L. siehe Ling 1528.

Baker, T. J. Bestimmung des Silbers in Versilberungsflüssigkeit 980.

Bakker, G. Der Zusammenhang zwischen den Gesetzen von Boyle, Gay-Lussac, Joule etc. 20.

Balbiano, L. Zum Abbau der Camphersäure 1287; Oxydationsproducte der Camphersäure 1288, 1290; Constitution der Camphersäure 1290.

Baldo, Giam B. Darstellung von Chlor und Salzsäure durch Elektrolyse von Meerwasser, Salzsäure und ähnlichen Lösungen 483.

Balland. Untersuchung von Aluminiumgeräthen 803; Nährwerth der Mehle und die ökonomischen Folgen eines übertriebenen Beuteln 1514; Zusammensetzung des Buchweizens 2843.

Ballard, Edward Geo. Volumetrische Bestimmung des Zinks 904.

Ballard, M. Phosphoguanajacol und Phosphatol 1920.

Balló, M. Nachweis von Talg im Schweinefett 1331.

Balzer u. Co. Darstellung von Alkalinitrit 555.

Bamberger, Eugen. Einige vergleichende Versuche über normale und Isodiazotate 2679; zur Kenntniss acylierter Nitrosamine 2680; zur Kenntniss der Diazosäuren (Alphylnitramine) 2681; Formylphenylhydrazin 2733; Einwirkung von Alphylhydrazinen auf  $\beta$ -Naphtochinon 2734; Einwirkung von Stickstoffoxyden auf Quecksilberphenyl und Nitrosobenzol 2749.

Bamberger, E. und Einhorn, A. Zur Kenntniss der im Fuselöl enthaltenen Basen 1140.

- Bamberger, Eug. und Hindermann, E. Umlagerung der Phenylsulfaminsäure 1775.
- Bamberger, Eug. und Kunz, Jac. Umlagerung von Sulfosäuren 1775.
- Bamberger, Eug. und Meyenberg, Alex. Ueber phenylhydrazindisulfosaures Kalium 2719.
- Bamberger, Eug. und Renauld, Edmond. Ueber alkylirte und alphylierte Hydroxylamine 2629.
- Bamberger, Max und Böck, Fritz. Ueber Nitroverbindungen des Anthragallols 2220.
- Bamberger, Max und Landsiedl, Anton. Zur Kenntniss der Ueberwallungsharze 2298.
- Bancroft, Wilder D. Dreieckdiagramm 145; zwei flüssige Phasen 145, 146; Flüssigkeiten und Dämpfe 146; über ternäre Gemische. II. 146; über fünf-fache Punkte 147.
- Bandow, E. Ueber einige Abkömmlinge des Isonarcotins und eine neue Base: das Hydrodicotarnin 2367.
- Bandow, E. siehe Wolffenstein 2367.
- Bandrowski, E. Ueber  $\beta$ -Oxybutter-säure 1226; Darstellung von chemisch reinem Benzochinon 2206.
- Bang, Jvar. Ueber die Kohlehydratgruppe in dem Leukonuclein 2757; Pentose aus Leukonuclein 2775.
- Barbet, E. Bestimmung der Aldehyde mittelst verschiedener Phenole 1381.
- Barbet und Jandrier. Untersuchung und Bestimmung der Nitrite im Wasser 561.
- Barbier, Ph. und Leser, G. Ueber das Acetylmethylheptenon-Methylnonendion 1437; über das rechte Licarhodol 2274.
- Bardach, Bruno. Einfluss einiger Medicamente auf die Analyse des Harns 1607; Gerinnungsursache erhitzter Milch 2788.
- Barge, R. Ein neuer Gasentwicklungsapparat 371.
- Barillot, Ernest. Technische Rectification organischer Stoffe 1139; Ausbeute verschiedener Hölzer an Kohle, Methylalkohol und Essigsäure 1202.
- Barnes, Bayard siehe Wheeler 1794.
- Barnes, H. T. siehe Callendar 282.
- Barnes, Joseph. Bereitung von ammoniakfreiem Wasser 463; Titanoxyd als eine Beize für Wolle nebst einer Notiz über Zirkon- und Ceroxyd 680.
- Barral, E. Farbenreaction der Pyroschwefelsäure 519.
- Barten, G. E. Darstellung von Dynamit 1509.
- Barth. Die Methoden der Untersuchung von Süd- und Süßweinen 1154.
- Barth, G. Hopfenuntersuchungen 2853.
- Barthe, L. Neue Synthesen mit Hülfe des Cyanbernsteinsäureesters 1573.
- Bartlett, Edwin J. und Rice, William F. Silberhydrid 982.
- Bartley, E. H. Rasche Bestimmung der Harnsäure im Urin 1614.
- Bartoli, A. Ueber die Wärmeeinheit 192.
- Bartoli, A. und Stracciati, E. Ueber die specifische Wärme der Kohlenwasserstoffe  $C_n H_{2n+2}$  des pennsylvanischen Petroleums bei constantem Volumen 1079.
- Bartolotti, Pietro. Laboratoriumsapparat zur Gasbereitung mit Leichtpetrolen 370; Derivate des Benzophenons 2170, 2171.
- Barus, C. Vorlesungsversuche mit flüssiger Kohlensäure 435.
- Baskerville, Charles und Miller, F. W. Ueber die Reactionen zwischen Quecksilber und concentrirter Schwefelsäure 976.
- Baskerville, Charles siehe Venable 1247.
- Basset. Gewinnung von Magnesium 777.
- Battandier, J. und Malosse, Th. Neues Alkaloid 2371; über das Retamin 2371.
- Bau, A. Melibiose 1475.
- Baubigny, H. Anwendung von Fluorescein zum Nachweis von Spuren Brom in einem Salzgemisch 492; Bestimmung des Antimons in Form von Peroxyd 629; Einwirkung hoher Temperaturen auf Antimonperoxyd 630.
- Baubigny, H. und Rivals, P. Trennung und directe Bestimmung von Chlor und Brom in einem Gemenge der Alkalisalze 490; Verfahren zur Trennung und Destillation von Brom aus einem Gemenge von Alkalichlorid und Alkalibromid 491; Einwirkung von Permanganat auf Kupferbromür 955.
- Baude, S. und Reychler, A. Darstellung einiger Piperonalderivate 2062.

- Baudner, L. siehe Nicloux 1161.  
 Bauer, G. siehe Häufsermann 1889.  
 Baugé, S. Ueber ein Doppelcarbonat von Natrium und Chromoxydul 884.  
 Baum und Seeliger. Ausscheiden von Blei durch Milch und Schädlichkeit von solcher Milch 918; wird das dem Körper einverleibte Kupfer auch mit der Milch ausgeschieden und wirkt derartige Milch schädlich, wenn sie genossen wird? 927.  
 Baumann, E. und Fromm, E. Einwirkung von Schwefel auf ungesättigte organische Verbindungen. Disulfid der Thiobenzoylessigsäure 2015.  
 Baumann, Moritz siehe Scholl 2424.  
 Baur, Albert. Derivate des Butyltoluols 1755.  
 Baur, E. Bestimmung der Affinitätsgrößen und Dissociationswärmen einiger Stickstoffsäuren 264; Leitfähigkeit des Nitramids 548.  
 Baynes, H. H. Gewinnung von Salpetersäure 563.  
 Bayrac, H. P. Methode der Darstellung von Chinonen vermittelt der Indophenole 2201.  
 Bayrac und Camichel, Ch. Absorption des Lichtes durch Lösungen des Indophenols 211.  
 Beadle, Clayton. Wirksamkeit der Bleichflüssigkeit von Hermite 485; Viscose und Viscoid 1506.  
 Beatty, W. A. siehe Kastle 229.  
 Beaudet, L. Einwirkung der schwefligen und der hydroschwefligen Säure auf reine und unreine Zuckerlösungen 1480.  
 Beavis, Charles siehe Anschütz 1818.  
 Becke, F. Beziehungen zwischen Dynamometamorphose und Molekularvolum 130; Bemerkung zu der Abhandlung von Herrn C. Oetling über Verfestigung von Silicatschmelzen unter Druck 342.  
 Beckenkamp, J. Eine Beziehung zwischen dem elektrischen, chemischen und geometrischen Verhalten der Krystalle 132.  
 Becker, H. Fällung des Goldes aus cyankalischer Lösung durch die Kupfer-Zinkkette 1000.  
 Becker, Th. siehe Michaelis 1714.  
 Beckh, Walter. Zur Constitution des Einwirkungsproductes von rauchender Salpetersäure auf Acetessigäther 1254.  
 Beckman, J. Wiardi. Ueber den Einfluss des Zusatzes von Chlornatrium auf die Wirkung von Phenol 40.  
 Beckmann, E. Beiträge zur Bestimmung von Molekulargrößen 183; Beiträge zur Bestimmung von Molekulargrößen. Gefrierpunktmethode. Abschluss der Luftfeuchtigkeit 386; das Drüsensecret des Stinkdachs 1189; über n-Alkylhydroxylamine 1829; Menthol und Reduction des Menthons 2233; Untersuchungen in der Campherreihe 2251.  
 Beckmann, E. und Sandel, K. Umlagerung von Benziloxim 2190.  
 Beckurts, H. und Danert, H. Zur maßanalytischen Bestimmung der Borsäure in Verbandstoffen 793.  
 Beckurts, H. und Frerichs, G. Darstellung arsenfreier Salzsäure 483; Bestimmung des ätherischen Oeles in destillirten Wässern 2287.  
 Beckurts, H. und Troeger, J. Aetherische Oele der Angosturarinde 2288.  
 Becquerel. Ueber Uranstrahlen 238.  
 Beers, F. T. siehe Pond 1934.  
 Beeson, J. L. Verbesserungen an Trockenkästen 393; Studien über die Klärung von Zuckerrohrsaft 1486.  
 Béhal, A. Serie neuer cyklischer Ketone 2184.  
 Béhal siehe Guerbet 1219.  
 Béhal, A. und François, M. Untersuchung des Chloroforms 1109.  
 Béhal, Q. und Blaise, E. Einwirkung von Stickstoffdioxyd auf Campholensäure 1218.  
 Behr-Bregowski, L. Ueber einige Amidoketone 2415.  
 Bein, W. Die Begleiterscheinungen der Elektrolyse und ihre Bedeutung für die Technik 259; Verfahren zur Elektrolyse ohne Diaphragma 259; Fabrikation von Alkali nach dem Hargreaves-Bird-System durch Elektrolyse 733.  
 Beitter, A. Digitalinartige Reactionen von Bestandtheilen der Chinarinde 2302.  
 Bejerly, J. H. siehe Mabery 1079.  
 Béla von Bitto siehe Bitto 1373.  
 Bell, J. Carter siehe Wardle 2823.  
 Belougu, G. Wirkung von Strontiumchromat auf Mercurichlorid 968.  
 Belougu, G. siehe Imbert 968.  
 Benda, L. siehe Gnehm 2410.

- Benecke, Franz. Ueber das Chinosol 2534.
- Benedicenti, A. Verbrennung im luftverdünnten Raum 453; zur Kenntniss der chemischen und physiologischen Wirkungen des Formaldehyds 1381; pharmakologische Untersuchungen über einige Gifte, welche die Negritos des Malayischen Archipels gebrauchen 2376.
- Benedict, C. H. Destillation mit Dämpfen 27.
- Benelli, J. siehe Antony 464.
- Benfield. Darstellung von Bleioxyd 921.
- Benker, F. Darstellung von Schwefelsäure 514.
- Benneville, James S. de. Zur Trennung der Kieselsäure von Wolframsäure 892.
- Benoist, L. Absorption der Gase bezüglich der Röntgenstrahlen 236.
- Bentley, W. H., Perkin jun., W. H., und Thorpe, P. F. cis- und trans-Methylisopropylbernsteinsäure 1256.
- Bentley, W. H. und Perkin jun., W. H. Ueber Xylylsäure und Methylterephthalsäure, sowie über die Darstellung von Methylterephthalsäure und Methylisophtalsäure 2077.
- Bentz, E. und Farrell, F. J. Notiz zur Theorie des Färbens 2823.
- Béraud, M. und Lautmann, A. Verfahren zum Färben thierischer und pflanzlicher Fasern 2818.
- Berend, L. siehe Schmidt 2356.
- Berg, A. Diagnose der secundären fetten Amine mit einatomigen Alkoholradicalen 1540; Bildungsweise des Elaterins in *Echallium elaterium* 2315.
- Berg, Georg. Verbindung der Titansäure mit Aepfelsäure 682.
- Berg, K. Aluminiumlegirung 799.
- Bergé, Albert. Umwandlungen der Stärke durch Schwefligsäureanhydrid und seine Lösungen 1519.
- Bergé, A. und Reychler, A. Reinigung von Acetylen 1093.
- Bergmann, E. Darstellung von Cyaniden aus Ammoniak und den Ammoniakwässern des Leuchtgasprocesses 1694.
- Bergmann, F. und Franke, Br. Einwirkung von Chlor auf o-Amidop-kresol und o-Toluyldiamin: 1-Methylpentachlor-3-4-diketo-R-hexen 1441.
- Beringer, J. und Hutchin, H. W. Chemischer Process bei der Cyanid-Kupferprobe 935.
- Berkeley, Earl of. Ueber eine genaue Methode zur Dichtebestimmung fester Körper 397.
- Berlemont, M. G. Modifizierte Wasserstrahlpumpe 367.
- Berlese, Amadeo. Gährungsversuche an Most mit Fermenten, die nicht direct von der Traube stammen 2792.
- Berlin-Anhaltische Maschinenbau-Actiengesellschaft. Herstellung von Salmiakgeist aus Gaswasser 534.
- Bersch, Wilhelm. Die Saftreinigung mittelst Elektrolyse in der Campagne 1896/97 1485.
- Berté, F. siehe Soldaini 2290.
- Berte, G. Apparat zum raschen Filtriren von Niederschlägen 409.
- Berthelot, M. Apparat zur spectralanalytischen Prüfung von Gasen 212; über elektrische Absorption des Stickstoffs durch Kohlenstoffverbindungen 298, 300; Einfluss hygroskopischer Stoffe auf die Vereinigung von Wasserstoff und Sauerstoff 346; über den Beginn der Vereinigung zwischen Wasserstoff und Sauerstoff 346; Einfluss des Sauerstoffs auf die Zersetzung der Wasserstoffsäuren durch Metalle, insbesondere durch Quecksilber 445; Beobachtungen über die Zersetzung des Wasserstoffsperoxyds durch Silberoxyd 471; Zersetzung von Wasserstoffsperoxyd durch ammoniakalisches Silberoxyd 471; Reaction des Wasserstoffs mit Schwefelsäure 517; directe Einwirkung von Schwefelsäure auf Quecksilber bei gewöhnlicher Temperatur 518; Bemerkungen über die specifischen Wärmen der elementaren Gase und über ihre atomistische Constitution 578; Untersuchungen über Helium 580; Geräte und Waffen der Kupferzeit aus Aegypten und Armenien. Neue Untersuchungen 925; Untersuchung verschiedener in antiken Gefäßen enthaltenen Flüssigkeiten 1214; Zuckerbildung und Wärmeerzeugung im Organismus 2828.
- Berthelot siehe André 1460, 1461.
- Berthelot und André. Ueber die Phosphorsäure. Ueber die in der Kälte und in Gegenwart von Wasser statthabenden Reactionen zwischen

- Phosphorsäure und Aether. Vertheilungscoefficienten 593; Untersuchungen über die Phosphorsäure 593; Umwandlungen der Pyrophosphorsäure 594; Beiträge zur Geschichte der Metaphosphorsäure 595; Bestimmung der Pyrophosphorsäure 595; über die einfachen und complexen Magnesiumpyrophosphate 595; Untersuchungen über die Arabinose 1461; über die Umwandlungen des Zuckers und über die Lävulinsäure 1470; Zersetzung des Zuckers unter dem Einfluss von Säuren, insbesondere über die Bildung von Kohlensäure 1460.
- Berthelot und Vieille. Fortpflanzung der Zersetzung des reinen Acetylens 1099; Lösungen des Acetylens und deren explosive Eigenschaften 1099.
- Bertini, C. siehe Schiff 2392.
- Bertram, J. und Gildemeister, E. Bestandtheile des Rosenöls und verwandter ätherischer Oele 2230.
- Bertram, J. und Walbaum, H. Ueber Basilicumöl 2289.
- Bertrand, G. Untersuchungen über Laccase, ein neues Oxydationsferment 2806; die Rolle des Mangans bei den durch Laccase hervorgerufenen Oxydationen 2807; über das Oxydationsvermögen der Mangansalze und über die chemische Constitution der Laccase 2807.
- Bertsch und Harmsen. Darstellung von Goldschwefel 630.
- Besson, A. Ueber das Pyrosulfurylchlorid 513; Einwirkung von Schwefelwasserstoff und Selenwasserstoff auf Phosphorylchlorid 586; Einwirkung des Wassers auf Phosphorylchlorid 586; Beitrag zur Geschichte des Phosphorjodids 587; Wirkung von Wasser auf Phosphorchlorür. Phosphoroxychlorür 587; Einwirkung von Jodwasserstoff und von Phosphoniumjodid auf Thiophosphorylchlorid 588; über ein neues Oxyd des Phosphors, das Phosphoroxydul 591; über Phosphoroxydul 592; über Stannichlorobromide 697.
- Best, T. T., Kay, A. und Brock, J. Verfahren zur Darstellung von Chlor aus Salzsäure 479.
- Betsch, G. siehe Kehrman 2206.
- Bettel, W. Cyanidprocess 996.
- Betti, M. siehe Schiff 2430.
- Bevan, E. J. siehe Crofs 1502, 1503.
- Beythien, Adolf. Zur Bestimmung der Verseifungszahl mit Natriumalkoholat 1318.
- Bhaduri, Iyotibhushan. Notiz über die Zersetzung von Mercurochlorid und die Bestimmung von freiem Chlor 482; Umsetzung der Hypochlorite in Chlorate 485.
- Bialobrzewski, M. Ueber das tertiäre p-Butyltoluol und seine Nitroproducte 1756.
- Bialobrzewski, M. und Nencki, M. Acetylsalicylsäure 2020.
- Bielefeldt, M. Darstellung von Sprengstoffen 1062.
- Biernacki, Victor. Bemerkungen über das Aluminiumamalgam 805.
- Biewend, Robert und Actiengesellschaft für Zinkindustrie vorm. Wilhelm Grillo. Verfahren und Vorrichtung zur Gewinnung von metallischem Zink aus zinkhaltigen Gasen 902.
- Bigelow, W. D. siehe Wiley 195.
- Biginelli, P. Einfluss der Oxymethylgruppen bei der Diazotirung ringförmiger, Oxymethyl enthaltender aromatischer Verbindungen 2473.
- Billandot, L. L. Phosphorfabrikation 583.
- Biltery, A. Bestimmung von Fett in Oelkuchen mittelst Kohlenstofftetrachlorid 1326.
- Biltz, Heinrich. Dijodacetylen und Tetrajodäthylen 1130; über die bei der Einwirkung von Benzol auf Chloral entstehenden phenylirten Aethan- und Aethylenderivate 1739.
- Bindschedler. Darstellung neuer Farbstoffe aus der Gruppe der Phtaleine 2074.
- Binz, C. Reduction der Arsensäure durch Organsäfte 620.
- Birk, R. Bildung eines Thiazolderivates aus Methoxyphenylthiotetrahydrochinazolin 2599.
- Birk, R. und Lehrmann, W. Diamidodibenzylamin 2597.
- Bischoff, C. A. Studien über Verkettungen. XIII. Das Diäthylsulfonmethan und der Diäthoxymalonsäureester 1372; Studie über Verkettungen. XXI. Die Nitroaniline 1799; Studien über Verkettungen. XXV. Das Monomethylanilin 1803; Studien über Verkettungen. XXVI. Das Aethylanilin 1803; das Anilin und die Bromfett-

- säuren 1806; das Anilin und die Bromfettsäureamide 1806; die Bildung von Säureaniliden 1807; Orthotoluidin und Metatoluidin 1838; Paratoluidin 1838; Nitrotoluidin im Vergleich mit den Nitro- und Chloranilinen 1839; das Benzylamin 1841; Metaxyloidin im Vergleich mit Anilin und den Toluidinen 1846; Ortho- und Paraamidophenol 1894.
- Bistrzycki, A. und Flatau, J. Condensation von Mandelsäure mit Phenolen 2044.
- Bittó, Béla von. Ein Beitrag zur Kenntniss der  $\alpha$ -Sulfonormalcapronsäure und ihrer Salze 1373; Farbenreactionen der Aldehyde und Ketone 1380.
- Bjelzoff siehe Jakowleff 1408.
- Black, Homer V. siehe Herty 757.
- Blackman, Henry. Anode für elektrolytische Zwecke 411; Verfahren und Apparat zur elektrolytischen Gewinnung und Anwendung von Bleichmitteln unter Kühlung bzw. Erwärmung 485.
- Blackmore, H. S. Darstellen, Umwandeln etc. von chemischen Verbindungen und Gewinnen von Metallen 708.
- Blackmore, W. Gewinnung von Gold und anderen Edelmetallen 989.
- Blair, A. A. Bestimmung des Schwefels im Roheisen 823.
- Blaise, E. Farbreactionen des Chinins 2327; Einwirkung von Cyankalium auf 1-4-Lactone 1258.
- Blaise, E. siehe Béhal 1218.
- Blakmore. Verfahren, um Oxyde in Sulfide überzuführen 509.
- Blanc, G. Einwirkung von Aluminiumchlorid auf Camphersäureanhydrid 1221; über die Isolaureonsäure 1222.
- Blank, R. Darstellung von Verbindungen der Reihe der Indoxylsäuren und der Indigofarbstoffe 2460.
- Blarez, Ch. Bestimmung des Ceresins im Bienenwachs 1370.
- Blattner, N. und Brasseur, J. Bestimmung des Eisenoxyds und der Thonerde in den Phosphaten 612.
- Blau, F. Einwirkung von Brom auf chlorwasserstoffsäure Salze und Bestimmung beider Halogene 492; Darstellung von Schwefelsäure 514; zur Kenntniss des Salicylaldehyds 2125.
- Bleier, Otto. Methoden der Gasabmessung 412; über gasanalytische Apparate 413; über Stickstoffverbrennung 530.
- Bloede, V. G. Färben von Anilinschwarz 2385.
- Blomén, J. E. siehe Krug 1757.
- Blount, Bertram. Bestimmung von Essigsäure bei Gegenwart von anorganischen Salzen 1202.
- Blümcke, Ad. Einiges über labile Gleichgewichtszustände von Salzlösungen 330.
- Blümmel, Emil K. Japanisches Holzöl 1364.
- Blum, F. und Vaubel, W. Halogen-eiweißderivate 2762.
- Blumenfeld, S. siehe Graebe 2213.
- Blumenfeld, S. und Friedländer, P. Eine allgemeine Reaction aromatischer Chinone 2198.
- Blumenthal, F. siehe Nietzki 2208.
- Boas, H. Selbstthätige Quecksilberfallpumpe 366.
- Bock, E. Lösungsfähigkeit des Goldes in Cyankaliumlaugen 993.
- Bodenstein, M. Photochemische Zersetzung von Jodwasserstoffgas 228; Zersetzung und Bildung von Jodwasserstoff 321; die Zersetzung des Jodwasserstoffs im Lichte 323.
- Bodländer, G. Constitution einiger Legirungen 707; Chemie des Cyanidverfahrens 992.
- Bodmer, R. und Moor, C. G. Kupferhaltige Erbsen 927.
- Body, M. Zur Verarbeitung geschwefelter Erze 710; Aufschliessung goldhaltiger Pyrite 989.
- Böck, Fritz siehe Bamberger 2220.
- Bödtker, E. Einfluss des Wassers auf die Löslichkeit einiger Krystallwasserhaltender Körper in Alkohol und Aether 168.
- Böggild, B. und Stein, V. Untersuchungen über die Ursachen der abnormen Zusammensetzung der Butter 1349.
- Boehm, R. Das südamerikanische Pfeilgift Curare in chemischer und pharmakologischer Beziehung 2346.
- Böhringer, C. F. u. Söhne. Verfahren zur Darstellung von Dichloroxypurin 1634; Darstellung von Harnsäure aus Pseudoharnsäuren 1645; Darstellung von Tetraalkylharnsäuren aus  $\alpha$ -Dialkylharnsäuren auf trockenem Wege 1686.

- Böhringer Sohn, C. H. Darstellung von Lösungen künstlicher und natürlicher Farbstoffe in Milchsäure 2818.
- Böniger, M. Blauer Farbstoff 2656.
- Boeris, G. siehe Ciamician 2456.
- Boeseken, J. Einwirkung von Aminbasen auf Glyoximperoxyde (Dinitrosacyle) 2619.
- Boeseken, J. siehe Hollemann 1753.
- Böttcher, O. Bestimmung der „citratlöslichen Phosphorsäure“ in Thomasmehlen 604, 605.
- Böttger, W. Anwendung des Elektrometers als Indicator beim Titriren von Säuren und Basen 724.
- Boettinger, Carl. Zur Glycerinbestimmung im Wein 1165; über glyoxylsaures Natrium 1243; Abkömmlinge des Acetessigäthers 1312; Verhalten der Acetyl gallussäure und des Acetyltannins gegen Jodquecksilberchlorid 2082.
- Bogajewski, Leonidas G. Ueber Zustandsgleichungen für die Tension gesättigter Dämpfe 26; über das Gesetz der Veränderlichkeit der Wärmecapacitätsdifferenzen 195; Einwirkung von Schwefelsäure auf das Ricinusäuretriglycerid 1227.
- Bogdahn, Franz. Phenylglycolenyl-oxytetrazotsäure 2703.
- Bogdahn, Franz siehe Lossen 2700.
- Bogdanow, E. Ueber die Fette des Fleisches 1329; neue Methode der Fettbestimmung in thierischen Substanzen 1330.
- Boggs, T. R. siehe Herty 920.
- Bogojawlensky, A. u. Tammann, G. Ueber den Einfluss des Druckes auf die Reaktionsgeschwindigkeit in homogenen flüssigen Systemen 339.
- Bogomolow, Th. u. Wassilieff, N. Beitrag zur quantitativen Bestimmung des Peptons im Harn 1618.
- Bogorodski, A. Mikroskopische Untersuchung der Kryohydrate 197; Hydrate des Jodlithiums 754.
- Bokorny, Th. Kohlenstoffernährung der Sprosshefe 2789; Notizen über die fäulniswidrige Kraft einiger Substanzen 2813, 2815.
- Bolm, F. siehe Troeger 1784.
- Bolschakoff, J. N. Hydrate des Nickelbromids 855.
- Boltwood, B. B. Automatische Sprengelluftpumpe 366; Bestimmung der molekularen Leitfähigkeit von Rubidium- und Cäsiumchlorid 756.
- Boltzmann, Ludwig. Ueber die Unentbehrlichkeit der Atomistik in der Naturwissenschaft 1; nochmals über die Atomistik 2.
- Bondzynski, St. und Gottlieb, B. Ueber einen bisher unbekannten normalen Harnbestandtheil, die Oxyproteinsäure 2775.
- Bone, William Arthur u. Cain, John Cannell. Explosion von Acetylen mit weniger als dem eigenen Volumen Sauerstoff 1098.
- Bone, W. A. u. Perkin jun., W. H. Die symmetrischen Dimethylbernsteinsäuren 1254.
- Bonna, Aug. E. und Lekoyer, A. Elektrischer Ofen für den Laboratoriumsgebrauch 309.
- Bonnefoi, J. Verbindungen der Haloidsalze des Lithiums mit Ammoniakgas und Methylamin 755.
- Bonnet, L. Bestimmung des Kalis in Kalidünger 737.
- Bonomi Da Monte und Zoso, A. Stärke einiger Sulfonsäuren 1772.
- Boot, J. C. Pyknometer zum Gebrauch bei höheren Zimmertemperaturen 394; Bestimmung des specifischen Gewichtes von Melassen 1491.
- Borchers, W. Ueber ein Kohlengaselement 285; elektrische Oefen zur Metallgewinnung und -raffination 305; Beiträge zur Kenntniss der für die Krystallisation des Kohlenstoffs günstigen Bedingungen 648; Aluminiumgewinnung 798; Scheidung von Gold und Silber durch Verflüchtigung 1003.
- Bordas u. Génin. Anwendung der Kryoskopie in der Milchanalyse; Antwort auf eine Notiz von Winter 1339.
- Bordas, F. u. Raczkowski, S. de. Ein neues Verfahren zur Bestimmung von Glycerin 1164; Abtrennung des Glycerins aus Wein durch Uebertreiben mit Wasserdampf 1165.
- Borghaus, A. siehe Hantzsch 2684.
- Borghaus, H. siehe Hantzsch 2696.
- Bornträger, Arthur. Beiträge und Bemerkungen zur gerichtlich chemischen Weinanalyse. III. Zur Bestimmung des reducirenden Zuckers in Mosten, süßen und gewöhnlichen Weinen durch Titrirung mit Fehling'scher Flüssigkeit 1168; Nachweis und Bestimmung der Saccharose im Wein 1170.
- Boscogrande, St. di. Derivate des Guajacols 1921, 1922.

- Boseley, L. K. siehe Richmond, Droop 1344, 1346.
- Bosi, J. Widerstand von wässerigen Salzlösungen in Bewegung 261.
- Bottler, Max. Verhalten afrikanischer Kopale gegen Alkalien und Lösungsmittel in technischer Beziehung 2298.
- Bouchardat, G. u. Lafont, J. Einwirkung von Schwefelsäure auf Pinen 2281.
- Boucher, G. G. Neues Element oder neue Elemente im Gusseisen und Hochofenflugstaub 17; volumetrische Bestimmung von Schwefel im Eisen, Stahl und Schwefeleisen 822.
- Boudischovsky siehe Urbain 1031.
- Boudouard, O. Ueber das Cerium 1031, 1032.
- Boudouard siehe Schützenberger 1030, 1039.
- Boult, A. J. Verarbeitung von Blei und Bleizinkerzen 914.
- Bourceau. Reagens auf die Eiweißkörper des Harns 2760.
- Bourcet, Paul. Ueber das p-Benzoyl-toluol 1963.
- Bourgeois, Léon. Ausbeute bei der Umwandlung des kohlensauren Ammons in Harnstoff 1576.
- Bourquelot, Em. Bemerkungen über die oxydirenden Stoffe, welche man bei Lebewesen antreffen kann 343; Eigenschaften des Indigcarmins, welche ihn den natürlichen oxydirenden Formeln an die Seite stellen 2467.
- Boutroux, Léon u. Genvresse, P. Doppelchloride des Cinchonamins 2544.
- Bouveault, E. Einwirkung von Aethyloxalylchlorid auf Pseudocumol und Mesitylen 2027.
- Bouveault, L. Ueber einige Derivate des Guajacols 1925; Darstellungsweise der Glyoxylsäuren der aromatischen Reihe 2024; Einwirkung von Aethyloxalylchlorid auf aromatische Kohlenwasserstoffe 2028; Darstellung aromatischer Ketone und Aldehyde 2106; Anwendung der Methode von Friedel und Crafts zur Darstellung aromatischer Ketone und Aldehyde 2137; Constitution des Camphers und seiner wichtigsten Derivate 2252.
- Bower, H. Abscheidung der Cyanverbindungen aus Gaswasser oder anderen Lösungen 1695.
- Bradley, W. P. u. Kiffen, F. Isobutylphenoxyessigsäure 1878.
- Braithwaite, J. Oldham. Analyse von Cassiaöl 2290; Zibeth 2833.
- Brandstätter, Friedrich. Chemische Schulversuche 431; chemische und physikalische Schulversuche 431.
- Brandt, C. Analyse des käuflichen Indigos 2468.
- Brasseur, J. siehe Blattner 612.
- Braun siehe Ullmann 599.
- Braun, F. siehe Myers 983.
- Braun, R. Zur Kenntniss des Liebstocköles 2292.
- Brauner, Bohuslav. Die Basis der Atomgewichte 5.
- Brauner, B. Einwirkung von Schwefelwasserstoff auf Kupfersalzlösungen 956.
- Brauns, R. Ueber Beziehungen zwischen dem Schmelzpunkt von Mineralien, ihrer Zonenstructur und Ausscheidungsfolge in Ergusssteinen. Temperatur der Laven 131; Mikrochemische Reaction auf Salpetersäure 564.
- Brearley, Harry. Ein autopneumatischer Rührer 405; Bestimmung von Kohlenstoff im Ferrochrom 829; die Bestimmung des Mangans im Spiegel-eisen 832; Trennungen mit Alkaliacetaten. Vorläufige Mittheilung 873; eine Modification der Cyantitration des Kupfers 935; Trennungen mit Alkaliacetaten 938; die Bestimmung von Kupfer bei Gegenwart anderer Elemente 942.
- Brearley, H. u. Leffler, R. L. Die Bestimmung des Kohlenstoffs im Ferrochrom 828.
- Bredig, G. Ueber Wärmeleitung und Ionenbewegung 260.
- Bredig, G. u. Usoff, A. Ist Acetylen ein Elektrolyt? 1097.
- Bredt, J. Die Camphoronsäure 1301; Untersuchungen über die Constitution des Camphers und seiner Derivate 1301; Untersuchungen über die Constitution des Camphers. IV. u. V. Die Camphoronsäure, Camphoronsäure und  $\beta$ -Oxycamphoronsäure 1306.
- Bredt, J. und Rübel, R. Isoacetophoron und Camphoron 1425.
- Breed, Bidwell. Ueber die Verwendung von Phenolphthaleïn und Methylorange bei Titrationen 418.
- Breinl, F. u. Hanofsky, C. Verhalten der Baumwolle und Schafwolle gegen Chlormagnesium- und Chloraluminiumlösungen 2821.

- Bremer, H. Eine einfache und sichere Methode zur Butterprüfung 1353; zur Erkennung der Margarine 1356; Nachweis von Margarine im Käse 1359; Nachweis von Pferdefleisch in Fleisch- und Wurstwaren 2851; Nachweis künstlicher Färbung von Wurst 2852; Verfälschung des Safrans 2853.
- Brenner, A. siehe Spüller 830.
- Brereton Evans, Clare de. Enantiomorphe Formen bei dem Aethylpropylpiperidoniumjodid 2531.
- Brestowski, A. Ueber Milchsomatose 2779.
- Bretschneider, W. Einwirkung von schwefliger Säure auf aromatische Hydroxylamine 1828, 2717.
- Brevans. Einwirkung von Acetylen auf Kupfersulfat 1101.
- Briand, L. Bestimmung der Weinsäure 1294.
- Brizard, L. Wirkung von Reductionsmitteln auf Rhodiumnitroverbindungen 1023; Einwirkung von Reductionsmitteln auf die Nitroverbindungen des Osmiums 1024.
- Brochet, A. Wirkung von Chlor auf Aethylalkohol 1141; Einwirkung von Chlor und Brom auf Formaldehyd 1384.
- Brock, J. siehe Best 479.
- Brock, J. siehe Conroy 1696.
- Brock, J. siehe Raschen 1696.
- Brock, J. siehe Wylde 484, 982.
- Brock, J. u. Hurter, F. Gewinnung von Schwefel aus Schwefelwasserstoff 502.
- Brockenhof, H. siehe Störmer 2572.
- Broich, H. von siehe Partheil 1544.
- Bromberg, Otto. Verbindungen des Alloxans und Dimethylalloxans mit dem Semicarbazid 1605.
- Bromberg, O. siehe Fischer 1666.
- Broms, G. E. Verfahren zum Aufschließen von Apatit oder Phosphoriten 601.
- Bromwell, W. Einwirkung von Methylalkohol auf o-Diazotoluolsulfat 2692.
- Bromwell, Wm. u. Meyer, Joseph L. Die Temperaturerhöhung bei der Einwirkung von Brom auf Fette und Öle 1324.
- Brooke, A. siehe Snape 2117.
- Brown, A. P. Vergleichende Studie des chemischen Verhaltens von Pyrit und Markasit 844.
- Brown, Horace T. u. Pickering, Spencer, U. Thermische Erscheinungen bei der Aenderung des Drehungsvermögens frisch dargestellter Lösungen gewisser Kohlenhydrate nebst Bemerkungen über die Ursache der Multirotation 225, 1459.
- Brown, Horace T., Morris, G. Harris u. Millar, J. H. Experimentelle Methoden, welche bei der Untersuchung der Producte der Hydrolyse von Stärke durch Diastase angewandt wurden 1523; die Beziehung zwischen dem specifischen Drehungsvermögen und dem Reduktionsvermögen für Kupferoxyd bei den Producten der diastatischen Hydrolyse der Stärke; specifische Drehung von Maltose und von löslicher Stärke 1526; das specifische Gewicht der Lösungen und das Kupferreduktionsvermögen von Dextrose, Lävulose und Invertzucker 1528.
- Browning, Philipp E. Einwirkung von Chromsäure auf arsenige Säure 886.
- Browning, Philipp E. u. Goodman, Richard J. Anwendung einiger organischer Säuren zur Bestimmung von Vanadin 637.
- Brühl, J. W. Hydrazin, Wasserstoffsuperoxyd, Wasser, Refraction, Dispersion und Constitution 220; Hydrazin, Wasserstoffsuperoxyd, Wasser 545; spectrochemische Untersuchung des  $\alpha$ - und  $\beta$ -mesityloxydoxalsäuren Methyls und Aethyls von Claisen 1414; über acylierte Nitrosamine; ein Beitrag zur Diazofrage 1711.
- Brüll, J. u. Friedlaender, P. Ueber Flavonderivate 2481.
- Brugnatelli, L. Krystallform der Adipinsäure und ihres Ammoniumsalzes 1263; Krystallform des p-Dibromsulfobenzids 1913; krystallographische Untersuchung einiger neuer Sulfonverbindungen 1913.
- Bruhns, G. Reduction des Kupferoxyduls mit Methyl- und Aethylalkohol. (Zur gewichtsanalytischen Invertzuckerbestimmung) 1496.
- Bruner, L. Ueber die Löslichkeit überkalteter Flüssigkeiten 165.
- Bruni, G. Ueber Kryohydrate 181; über das m-Methoxyphenylcumarin 2472.
- Brunner, Heinrich. Ueber die quantitative Bestimmung von Kohlenstoff,

- Halogenen und Stickstoff mittelst Alkalipersulfaten 1048.
- Brunner, Heinrich und Chuard, Ernest. Ueber Monojodbernsteinsäure 1254.
- Brunner, Heinrich u. Leins, Heinrich. Ueber einige Derivate des Theobromins und die Einwirkung von Chloroform auf Phenylhydrazin 1685.
- Brunner, Heinrich u. Pelet, Louis. Einwirkung von Chlorkalklösung auf Phenylhydrazin 2712.
- Brunner, K. Indolinone 2463, 2465.
- Bryant, E. G. Ueber den Gebrauch der Geißler'schen Filterpumpe als Aspirator 368; Fällung von Kupfer durch Magnesium 954.
- Brylinski, Albert. Untersuchung des Indigos 2468.
- Bucca, L. u. Oddo, G. Beitrag zur mikroskopischen Untersuchung einiger italienischen Cemente 813.
- Buchboeck, Gustav. Geschwindigkeit der hydrolytischen Zersetzung des Carbonylsulfids 354; Molekulargewicht des Ferrocyanäthyls 1704.
- Bucherer, H. Elektromotorische Kraft und Vertheilungsgleichgewicht 276.
- Buchner, E. Derivate des Cykloheptans 1242; über Pseudophenyl-essigsäure 2007.
- Buchner, Eduard. Alkoholische Gährung ohne Hefezellen 2794.
- Buchner, Eduard u. Rapp, Rudolf. Alkoholische Gährung ohne Hefezellen 2795.
- Buchner, Georg. Beitrag zur Wachsuntersuchung 1369.
- Buddens u. Preufsner. Anreicherung von Monazitsand 686.
- Bülow, Carl u. Mann, Eugen. Ueber das o-Nitro-p-phenylendiamin 1862.
- Buisine, E. u. P. Darstellung flüchtiger Fettsäuren aus den Abwässern der Wollwäscherei 1193.
- Buisson. Technische Gasanalyse 412.
- Bujard, Alfons. Zur Stärke- und Glycogenbestimmung in Fleischwaren 1515.
- Bulatoff, H. siehe Gustavson 1123.
- Bull, Benjamin Samuel. Ueber  $\beta$ -Oxy-cellulose 1507.
- Bull, Benj. S. siehe Einhorn 1858, 1989.
- Bull, H. C. Verfahren und Apparat zur Gewinnung von Gold aus Meerwasser 987.
- Bullier. Zwei neue Ofenformen für die Calciumcarbidfabrikation 761; Anwendung des Acetylens zur Beleuchtung 1094.
- Bullnheimer, Friedr. Das Verhalten des Glycerins gegen Metalloxyde, ein Beitrag zur quantitativen Bestimmung des Glycerins 1162.
- Bullock, J. H. siehe Castle 496.
- Bunge, Paul. Neuerung an analytischen Wagen 401.
- Bunte, H. Zur Theorie des Gasglühlichtes 688.
- Bunte, H. und Eitner, P. Untersuchung von flüssigem Ammoniak des Handels 538.
- Burckhardt, Ed. siehe Nietzki 2070.
- Burfeind, Joachim H. Zusatz von Natriumsuperoxyd beim Cyanidprocess 999.
- Burford. Das Oleorefractometer 1352.
- Burian, Richard. Ueber Sitosterin, ein Beitrag zur Kenntniss der Phytosterine 2841.
- Burian, Richard u. Schur, Heinrich. Ueber Nucleinbildung im Säugethierorganismus 2774.
- Burrell, B. A. Analyse des Wassers der Tropfquelle zu Knaresborough in Yorkshire 470.
- Burt, F. siehe Carnegie 967.
- Burwell, A. W. siehe Worstall 1077.
- Busch, M. o-Amidobenzylamine 2597.
- Busch, M. u. Rast, A. Ueber das Cinnolin 2585.
- Busch, M. u. Ridder, Herm. Einwirkung von Aldehyden auf Thiosemicarbazide 2452.
- Buhs, F. siehe Goldschmidt 2623.
- Butters siehe Christy 1000.
- Buxhoevden, Baron, H. u. Tammann, G. Die Hydrate des Magnesiumplatincyanürs und deren Löslichkeit 180.
- Cabot, G. L. Löslichkeit von Kalk in Gegenwart von Natriumchlorid und Kaliumchlorid bei verschiedenen Temperaturen 767.
- Cadoret, v. siehe Vogel 1510.
- Cady, H. P. Die Elektrolyse und elektrolytische Leitfähigkeit gewisser Substanzen in Lösung in flüssigem Ammoniak 268.
- Cady, Hamilton P. und Ruediger, Alfred P. Veränderte Permanganat-

- methode zur Bestimmung des Eisens 818.
- Cain, J. C. Einwirkung von Chlorwasserstoff auf Aethylalkohol 1186.
- Cain, John Cannell siehe Bone 1098.
- Caldecott, W. A. Ueber die Zersetzung des Schwefelkieses 844.
- Caldecott, Arthur. Schmelzen und Raffinieren von Cyanid-Gold 1002.
- Callenbach, Johann Anton. Ueber die Hagemann'schen Cyklomethylhexenonsäureester und ihre Umwandlung in ein Isomeres des Camphers 2016.
- Callendar, H. L. u. Barnes, H. T. Veränderlichkeit der elektromotorischen Kraft verschiedener Formen des Clarknormalelementes mit der Temperatur und der Concentration der Lösung 282.
- Calvert, H. Th. siehe Cohen 1945.
- Cameron, A. Vergleichende Versuche über die Bestimmung der Phosphorsäure 608.
- Camichel, Ch. siehe Bayrac 211.
- Campbell, E. D. Ueber die Diffusion von Sulfiden durch Stahl 178; ein reines Eisencarbid 838; Diffusion von Sulfiden im Flusseisen 841.
- Campbell, E. D. u. Babcock, S. C. Ueber den Einfluss des Erhitzens und des Kohlenstoffgehaltes auf die Löslichkeit des Phosphors in Stahlsorten 585.
- Campbell, George F. siehe Osborne 2767, 2844, 2845, 2846.
- Campredon, L. Bestimmung des Schwefels im Eisen 823.
- Camus, L. Einwirkung des Lichtes auf die Oxydation der Farbstoffe des Blutserums 2378.
- Camus, L. siehe Hanriot 2786.
- Camus, L. u. Gley, E. Widerstandsfähigkeit des Labs gegen tiefe oder hohe Temperaturen 2787.
- Canzoneri, F. Ueber einige Verbindungen des Cadmiums 912; Beobachtungen über Puglieser Olivenöl 1363.
- Capaldi, Achille. Zur Kenntniss der Kynurensäure 2566; Verfahren zur quantitativen Bestimmung der Kynurensäure 2566.
- Carey Lea, M. Ein Experiment mit Gold 1009.
- Carles, P. Bestimmung von Gelatine 2777.
- Carles, P. u. Nivière, G. Einfluss der Farbstoffen auf die Gährung stark gefärbter Rothweine 2792.
- Carlinfanti, E. Die Kryoskopie, bei der Untersuchung der Milch verwendet 1340; über einige Derivate des Pinakolins 1407.
- Carnegie, D. u. Burt, F. Die Umsetzung von Ammoniumphosphat und Quecksilberchlorid im Lichte der elektrolitischen Dissociationstheorie 967.
- Carnegie, D. u. Wates, H. Volumetrische Zusammensetzung des Ammoniumchlorids 436.
- Carnot, Ad. u. Goutal. Ueber die Anwendung von Kupferoxydsalzen zur Vorbereitung der Bestimmung verschiedener Elemente im Gusseisen und Stahl 827; Zustand der fremden Elemente (außer Kohlenstoff) im Eisen und Stahl 840, 841.
- Caro, Nikodem und Frank, Adolph. Cyanverbindungen aus Carbiden 1693.
- Carpené, A. Bestimmung des Zuckers in diabetischen Harnen 1610.
- Carr, Francis H. siehe Dunstan 2320.
- Carrara, G. Elektrolytische Dissociation des Methylalkohols und des darin gelösten Wassers 56, 270; über den elektrolitischen Zustand der Lösungen einiger Salze und Säuren in Methylalkohol 271; über die Theorie der elektrolitischen Dissociation in anderen Lösungsmitteln als Wasser. II. Aceton 273; chemische Analyse des Mineralwassers von San Omobono im Thale Imagna 470.
- Carrara, G. u. Minozzi, A. Ueber die Farbe der Ionen 209.
- Carrara, G. u. Rossi, U. Ueber die Energie einiger Basen von gemischter Function 264; elektrische Leitfähigkeit einiger Basen mit gemischter Function und ihrer Chlorhydrate 265; Katalyse des Methylacetats durch einige Basen von gemischter Function 360.
- Carrara, G. u. Zoppelari, J. Reaktionsgeschwindigkeit in inhomogenen Gemischen. Zersetzung einiger Verbindungen von Schwefel und Phosphor 347.
- Cartier siehe Monnet 2003.
- Cassal, C. E. Notiz zur Wägung von Fett 1350.
- Cassella, L. u. Co. Darstellung von braunen Beizenfarbstoffen 2638; Darstellung echter Monoazofarbstoffe für

- Wolle aus diazotirten Amidonaphtolsulfosäuren 2646; Darstellung von Polyazofarbstoffen aus  $\gamma$ -Amidonaphtolsulfosäure 2650; Darstellung von Polyazofarbstoffen mit Amidonaphtolsulfosäuren 2658; Azofarbstoff aus Amidonaphtolsulfosäure 2659; Wollfärbungen decaturecht zu machen 2663.
- Castellaueta, E. Einwirkung von Tetrazodiphenylchlorid auf Benzol 2693.
- Castellani, Luigi. Automatischer Apparat zur Erzeugung von Acetylen 1091.
- Castelnau. Vortheile der Processe Patera-Russel gegenüber der Amalgamation 992.
- Castle, J. H. u. Bullock, J. H. Darstellung von Bromwasserstoff und Jodwasserstoff 496.
- Castner, H. Y. Elektrolytische Zersetzung von Alkalisalzen 732; Darstellung von Cyanalkalien 1695.
- Cattaneo, C. Ueberführungszahl des Chlors des Chlorwasserstoffs in verschiedenen Lösungsmitteln 267; über den Temperaturcoefficienten der Leitfähigkeit von Salzlösungen in Gemischen von Alkohol und Aether 272.
- Causse, H. Bestimmung des Antimons auf volumetrischem Wege 628; Reaction der o-Phenole und Derivate des Antimonylbrenzcatechins 1918; Darstellung von Phenylisindazol 2411; Bestimmung von Phenylhydrazin 2708; Einwirkung von Aethylaldehyd auf Phenylhydrazin und die beiden dabei entstehenden isomeren  $\alpha$ - und  $\beta$ -Triäthylidendiphenylhydrazine 2719; Einwirkung von Chloralhydrat auf Phenylhydrazin. Diphenylglyoxazol und seine Derivate 2720; Darstellung von Tribenzylidendiphenylhydrazin und Dibenzylidentriphenylhydrazin und ihre Umwandlung in Dibenzylidendiphenyltetrazol 2722; über ein neues, durch Einwirkung von Salicylaldehyd auf Phenylhydrazin erhaltenes Derivat, das Phenylisindazol 2722.
- Cavalier, J. Messung einer Esterificationswärme durch Einwirkung von Phosphoroxychlorid auf Natriumalkoholat 1187; Phosphorsäureäther des Allylalkohols 1717.
- Cavalli, A. Aufsuchung des Nickels in Gegenwart von Kobalt 854; Nachweis der Verfälschung des Olivenöls mit Sesamöl 1363.
- Caven, R. M. Schema zur Phosphatanalyse 608; über einige Eigenschaften des Ferriphosphats 850.
- Caven, R. M. siehe Clowes 954.
- Caven, R. M. und Hill, A. Eigenschaften von Phosphaten der Metalle 597; Bestimmung von Kupferoxydul durch titrirte Kaliumpermanganatlösung 934.
- Cazeneuve, P. Constitution des Camphers und seiner Nitrophenolderivate 2253; Umwandlung von Phenolsulfonderivaten des Camphers in Dinitroorthokresol 2254; neue Darstellungsweise der Glycerinsäure 1243; Salze und Derivate des Dinitro-o-kresols 1899; über den Unterschied des Fuchsin S und des gewöhnlichen Fuchsin bei der Schiff'schen Reaction 1966; Anwendung der Schiff'schen Reaction auf einige substituirte Fuchsin 1967; Eigenschaften des Ferments des Brechens der Weine 2808; über ein Oxydationsferment, das das Brechen der Weine verursacht 2808.
- Cazeneuve, P. und Haddon. Ueber die Kaffeegerbsäure 2305.
- Cazeneuve, P. u. Moreau. Ueber einige neue symmetrische aromatische Harnstoffe 1848; Einwirkung des Piperidins auf die Phenolcarbonsäureester. Bildung aromatischer Urethane 2517; über die aromatischen Diurethane des Piperazins 2604.
- Cederentz, Edward siehe Lunge 1096.
- Cellier, L. Leitungsvermögen der Kohle für Wärme und Elektrizität 646.
- Cerdelli, F. Quecksilberpiperidinverbindungen 2752.
- Cerych. Anreicherung von Gerbstoffbrühen und Extracten durch Elektromose bzw. Reinigung 2824.
- Cesaro, G. Beschreibung des Nitroisobutylglycols 1150.
- Chalmot, G. de. Acetylendijodid 1131; Chromsilicid 876; Darstellung von Silicium 668; Siliciumlegirung 668.
- Chalmot, G. de siehe Morehead 761.
- Chamberlain, W. E. Einwirkung von Methylalkohol auf p-Diazotoluolnitrat und -sulfat unter verschiedenen Bedingungen 2689.
- Chamot, E. M. siehe Dennis 1042.
- Chapmann. Flüchtige Nebenproducte der Gährung 2798.

- Charabot, Eugène. Untersuchungen über Geraniumöl 2291; über spanisches Lavendelöl 2291.
- Charabot siehe Dupont 1363.
- Charitschkoff, K. W. Chemie der naphtabildenden Processe 1070; kann das Vorkommen von Stickstoff im Erdöl als unumstößlicher Beweis für dessen Abstammung aus organischen Stoffen dienen? 1071; Schwefelverbindungen des Benzins von Grosny 1190; Naphtaofen für Elementaranalyse 1044.
- Charles, P. Bestimmung des freien Arsens in Pyriten 616.
- Charpy, Georges. Constitution der Legirungen 158.
- Chartier siehe Monnet 2073.
- Chattaway, F. D. u. Stevens, H. P. Reduction der Perthiocyansäure 1705.
- Chauvet, A. siehe Moureu 1901.
- Chavastelon, R. Einwirkung von Acetylen auf Silbernitrat 1101; Verfahren zur Bestimmung des Acetylens, anwendbar für die Kohlenwasserstoffe der Formel  $R-C\equiv C-H$  1102.
- Chesneau. Temperatur der Uranfunken 898.
- Chicago Crescent Company. Bereitung eines Cryptomalt genannten Malzes 1517.
- Chikashigé, Masumi. Atomgewicht des japanischen Telluriums 526.
- Choina, J. siehe Tanatar 106.
- Christensen, A. Titrimethode zur Bestimmung der Phosphorsäure und der Arsensäure 618; Reaction zwischen Herapathit und kohlensaurem Baryt in verdünntem Alkohol 2323.
- Christensen, O. T. Ueber die Bildung der Manganverbindungen 874.
- Christiania Minekompani. Darstellung von Stickstoffverbindungen aus atmosphärischem Stickstoff 569.
- Christiansen, P. Experimentelle Untersuchungen über den Ursprung der Berührungselektricität 275.
- Christomanos. Ueber den amorphen Greenokit von Laurium 911.
- Christy, S. B. Lösung und Fällung von Cyangold 996.
- Christy und Butters. Lösung und Fällung von Cyangold 1000.
- Chruschtschoff, K. D. Neue Elemente 16.
- Chuard, E. Zersetzungsproducte des Calciumcarbids 763.
- Chuard, Ernest siehe Brunner 1254.
- Ciamician, G. u. Boeris, G. Einwirkung von Alkyljodiden auf Indole 2456.
- Ciamician, G. u. Garelli, F. Ueber feste Lösungen. Antwort an Herrn Bodländer 182.
- Ciamician, G. und Piccinini, A. Constitution der Basen, welche sich aus den Indolen beim Behandeln mit Alkyljodiden bilden 2455; über das n-Methylpyrrolidin 2393; Constitution der durch Einwirkung von Jodalkylen auf Dihydrotrimethylchinolin aus dem Indol sich bildenden Basen 2461.
- Ciamician, G. und Plancher, G. Einwirkung von Jodäthyl auf  $\alpha$ -Methylindol (Methylketol) 2456.
- Ciamician, G. u. Silber, P. Ueber Angelica-Oel 1229; über die hochsiedenden Bestandtheile des Sellerieöles 2294; Spaltungsproducte der Sedanonsäure 2294; Constitution der riechenden Bestandtheile des Sellerieöles 2295; zur Kenntniss des Curcumin 2378.
- Cimatti, A. siehe Zanetti 2393.
- Claflin, Alan A. Die Fabrikation und die Anwendung der Milchsäure 1223.
- Claisen, L. Untersuchungen über die Oxymethylenverbindungen. Zweite Abhandlung: Ueber die Oxymethylen- und Methylenderivate des Acetessigäthers, des Acetylacetons und Malonsäureäthers 1237; zur Kenntniss der Pyrazolreihe 2395; zur Kenntniss der Isoxazolone 2428.
- Clark, Ernest siehe Young 1857.
- Clarke, F. W. Vierteljährlicher Bericht des Comités über Atomgewichte; Resultate, die 1896 veröffentlicht sind 7; Constitution der Zeolithe 677; Constitution der Silicate 676.
- Clarke, Thomas siehe Venable 684.
- Clason, P. Das ätherische Oel des Tannenholzes 2296.
- Classen, A. Darstellung von Verbindungen von Stärke und Gummiarten mit Formaldehyd 1516; Darstellung von Estern der im Patent Nr. 92259 beschriebenen Formaldehydverbindungen 1517; Darstellung von Jodproducten der Verbindungen der Stärke und stärkeähnlichen Substanzen mit Formaldehyd 1517.
- Claude, G. u. Hefs, A. Neue Aufspeicherungsmethode für Acetylen 1094.
- Claus, Ad. Zur Kenntniss der Chinolinsulfonsäuren 2551.

- Claus, Ad. u. Frobenius, W. Zur Kenntniss des  $\gamma$ -Amidochinolins 2560.
- Claus, Ad. und Günther, W. Zur Kenntniss der Tetrahydrochinolin-o-sulfonsäure 2549.
- Claus, Ad. u. Howitz, H. Bromirung des o-Aethoxychinolins 2553; zur Kenntniss der p-Alkoxychinolin-Alkylate 2553.
- Claus, Ad. und Kafsner, O. Ueber die Alkylate des Papaverins 2569.
- Claus, Ad. u. Kaufmann, Ad. Ueber Methyl-Loretin und Lorenit 2558.
- Claus, Ad. u. Kaufmann, Alex. Zur Kenntniss der p-Oxychinolin-ana-sulfonsäure 2557.
- Claus, Ad. u. Momberger, E. Zur Kenntniss der Chinaldin- $\beta$ -carbonsäure 2547.
- Claus, Ad. u. Predari, Fr. Ueber die Azoopiansäure 2091.
- Claus, Ad. und Schaller, S. Zur Kenntniss des  $\alpha$ -Amidochinolins 2563.
- Claus, Ad. u. Wallbaum, R. Ueber die Diazotirung höher substituierter Aniline und über die ihnen entsprechenden Benzonitrile 2705.
- Claus, W. H. u. Rée, A. Farbstoffe aus Gallocyanin und Anilin 2573.
- Claus, W. H., Rée, A. und Marchlewski, L. Darstellung neuer blauer Azofarbstoffe 2654; violette, blaue bis braune Azofarbstoffe 2657.
- Clayton, G. C. Chlor als Desinficiens 480.
- Clayton Aniline Company. Trennung der im Handels-Nitrotoluol vorhandenen Verbindungen 1753.
- Clemm, Hans siehe Fischer 1647.
- Clennel, J. E. Bemerkungen über den Cyanidproceß 997.
- Cleve, Astrid. Ueber einige Phenyltriazole 2448.
- Cloëz, Ch. Ueber das Cholesterin 1834; über das Nitrosomethyldiphenylamin 1805.
- Clowes, Frank. Apparat zum Sammeln der in Wasser und anderen Flüssigkeiten gelösten Gase 375.
- Clowes, Frank u. Caven, R. M. Einwirkung von Magnesium auf Kupfersulfatlösungen 954.
- Cobenzl, A. Ein grau färbendes Saffraninderivat 2612.
- Coblentz, Virgil. Ueber Gelseminsäure 2351.
- Cochhausen, E. v. Ueber die gesättigten Alkohole des Wollfettes 1335.
- Cochran, C. B. Die Auffindung fremder Fette in Schmalz und Butter 1353.
- Cockburn, John Bertram siehe Gardner 2274.
- Coehn, A. Ueber elektrische Wanderung von Colloiden 256; elektrolytische Auflösung und Abscheidung von Kohlenstoff 652; Kohlenstoff in Lösung 653.
- Cohen, Ernst. Ueber den Verlauf chemischer Reactionen bei Gasen 344; zur Erklärung der Abweichung des Reaktionsverlaufs in Lösungen 353; über ein bei der technischen Darstellung von phosphorsaurem Natrium sich bildendes Phosphat 596; ein interessanter Fall photochemischer gerichtlicher Untersuchung 962.
- Cohen, J. B. Methode zur Bestimmung des Gewichts der festen Stoffe in der Luft 572.
- Cohen, J. B. und Calvert, H. Th. Einwirkung von Stickstofftetroxyd und Stickstofftrioxyd auf Alkohole 1945.
- Cohen, Julius Berend u. Harrison, William Hudson. Die Einwirkung aromatischer Amine auf Diacetylweinsäureanhydrid 1817; Einwirkung von Stickstofftetroxyd auf o- und p-Nitrobenzylalkohol 1946.
- Cohn, G. Constitution des Hexamethylentetramins 1388.
- Cohn, Georg. Tabellarische Uebersicht der Pyrazolderivate 2393.
- Collet, A. Einwirkung halogenirter Säurechloride auf Benzol bei Gegenwart von Aluminiumchlorid 2134; Einwirkung von Chloracetylchlorid auf einige aromatische Kohlenwasserstoffe in Gegenwart von Aluminiumchlorid 2136; über einige bromirte Ketone 2141; über einige Ketonester 2142; über einige Halogenderivate des Methylphenylketons 2143.
- Collie, J. Norman. Raumformel für Benzol 1721; Darstellung von Pyridinderivaten aus  $\beta$ -Amidocrotonsäureäthylester 2495.
- Collie, J. Norman siehe Aston 2499.
- Collie, J. Norman siehe Lapworth 2493.
- Collie, J. N. u. Ramsay, William. Verhalten von Argon und Helium bei der elektrischen Entladung 579.
- Colman, J. Einwirkung von Hydrazin auf Cumenylimidoäther 2443.
- Colman, James. Anisenyltetrazotsäure 2704.

- Colman J. siehe Pinner 2439.
- Colson, A. Photographie durch stille elektrische Entladungen 237; über die zufälligen Ursachen des Ausbleibens der Umkehrbarkeit chemischer Reactionen 320; Zersetzung von Sulfaten durch Chlorwasserstoff 518; synthetische Säureamide und Säurefluoride 1575; synthetische Methoden, welche aus der Untersuchung der Cyanaldehyd (Aldehydcyanhydrate) hervorgegangen sind 1706; Wirkung des Zinks auf die photographische Platte 239.
- Combes, Ch. Darstellung von Silicichloroform, Silicibromoform und einiger Derivate des Triphenylsilicopropanes 669.
- Comey, A. M. siehe Jackson 860.
- Compagnie générale d'alumine. Verarbeitung von Aluminiumerzen einschliesslich der Silicate 811.
- Compagnie Parisienne de Couleurs d'Aniline. Darstellung eines leicht haltbaren und leicht diazotirbaren Salzes des Naphtylamins 1855; Darstellung von Rhodamindialkylamiden 1967; Darstellung von Jodderivaten der Oxybenzoesäuren 2019; Darstellung aromatischer Aldehyde 2107; Färben der Halbwolle im sauren Bade mit basischen Azofarbstoffen 2638; Erzeugung echter Tanninanti-monlacke mit Polyazofarbstoffen und basischen Safraninazofarbstoffen auf vegetabilischen Fasern 2819; Chloriren von Wolle 2821; Einbad-Beiz- und Färbeverfahren für Wolle 2822.
- Comstock, W. J. Die molekulare Umlagerung der Oxime vermittelt gewisser Metallsalze 2108.
- Conrad, M. Synthese der  $\delta$ -Dimethyläulinsäure 1242; über verschiedene Derivate des Monobromdimethylacetessigesters 1286.
- Conradi, A. Prüfung des Sandelholzöles 2293.
- Conradson, P. H. Nachweis von Arsen und Antimon für sich allein oder in Mischung 626; Notiz über Terpentinöl und seine Surrogate 2280.
- Conroy, J. T., Hurter, F. u. Brook, J. Darstellung von Ferrocyaniden aus Sulfocyaniden 1696.
- Conzetti, Alfred siehe Meyer 2485.
- Cook, Ellen P. Ueber die optische Drehrichtung der Asparaginsäure in wässerigen Lösungen 1563.
- Cook, Ernest H. Methode für Schmelzpunktsbestimmungen 386.
- Coppet, L. C. de. Ueber die Temperatur des Dichtemaximums für Lösungen von Baryumchlorid 63; über einige ältere Bestimmungen des Gefrierpunktes gesättigter Salzlösungen 101.
- Coppock, John B. Einwirkung von Schwefelwasserstoff auf Kupfersalze 956.
- Coasa, Alfonso. Constitution der Platosemiammoniumverbindungen 1018.
- Coste, J. H. Ueber Laboratoriumsapparate. Ein Luftbad 393; Analyse von Superphosphaten 610.
- Cothias, A. F. Neuerung in der Darstellung von Metalllegierungen 931.
- Cotte. Bestimmung des Alkohols 1161.
- Cotton. Verfälschung der Milch durch Zuckerwasser 1347; Bestimmung von Salpetersäure durch Formaldehyd und umgekehrt 1387.
- Cottrait. Bestimmung des Krystallgehaltes einer auf Korn gekochten Masse 1491.
- Cottrel, F. G. siehe Norris 496.
- Counciler, C. Furfurolbestimmung mittelst Phloroglucin 2389.
- Courant, E. siehe Gallinek 2019.
- Cownley, A. J. siehe Paul 2327.
- Craandijk, M. M. Tabelle zur raschen und sicheren Bestimmung der Trockensubstanz aus specifischem Gewicht und Fett auf Grund der Fleischmann'schen Formel 1338.
- Craig, George. Gewinnung von Ammoniumnitrat 569.
- Cramer, C. D. Ueber das sogenannte Thrombosin Lilienfeld's 2767.
- Crawley, J. T. Spontane Verbrennung von Zuckersyrup 1484.
- Cripps, R. A. Einfluss der Borsäure auf die Thätigkeit der Verdauungsfermente 2816.
- Cripps, Fr. S. siehe Lewis 1695.
- Crismer, L. Kritische Lösungstemperatur in offenen Röhren. Anwendung auf die Butteranalyse 1350; Butteranalyse durch Bestimmung der kritischen Lösungstemperatur 1351.
- Cristaldi, G. siehe Cristaldi, Grassi 1181.
- Croasdale. Elektrolytische Goldfällung aus Cyanlösungen 1001.
- Crompton, H. Die Theorie des osmotischen Druckes und die Hypothese der elektrolytischen Dissocia-

- tion 44; der Einfluss der Molekular-association auf die Erniedrigung des Gefrierpunktes und den osmotischen Druck von Lösungen 48.
- Crookes, Henry. Einwirkung von Permanganat und Essigsäure auf die Bakterien des rohen Themsewassers 2816.
- Crookes, William. Einfluss des Molekularbombardements auf den Diamanten 649.
- Crofs, C. F. Viscoid 1505; Verbesserung an den Alkalicellulosen 1505.
- Crofs und Bevan. Die Kohlenhydrate der Gerste 1503.
- Crofs, C. F., Bevan, E. J. und Claude Smith. Die Kohlenhydrate des Getreidestrohs 1502.
- Crofsley, Arthur W. Wechsler's Methode der Trennung der Fettsäuren 1194.
- Cuneo, Gerolamo. Ueber Derivate des Urazols und über das Tetracetylhydrazin 2444.
- Curtiss, Richard S. Ueber einige Malonsäurederivate 1249.
- Curtius, Th. und Reinke, J. Die flüchtige reducirende Substanz der grünen Pflanzentheile 2838.
- Cushman, Alexander Ramsay. Neue schnelle Methode zur quantitativen Trennung von Eisen, Aluminium, Chrom, Mangan, Zink, Nickel und Kobalt 903.
- Cushman, Allerton Seward siehe Richards 853.
- Czernik, G. P. Ueber die Natur der Gase, ausgeschieden aus zwei Ceritmineralien des Kaukasus 576.
- Daccomo, G. und Malagnini, G. Ueber Kosin und Koussin 2315.
- Daclin. Bestimmung des chlorsauren Kaliums in Pastillen 489.
- d'Aguiar, Alb. und Silva, W. da. Auffindung der Theerfarbstoffe in den Süßweinen und die Unterscheidung dieser Farbstoffe von den Carmelfarben 1171; über die Prüfung auf Naphtolgelb S und analoge Farbstoffe in Weißweinen und Likören 1171.
- Dahl u. Co. Darstellung violetter bis blauer Wollfarbstoffe aus  $\beta$ -Dinaphtylm-phenylendiamindisulfosäure und Thiosulfosäuren der p-Diamine 2583; Darstellung wasserlöslicher Azofarbstoffe aus Safraninen und  $\beta$ -Naphtol 2651.
- Dahms, A. Nachträge und Bemerkungen zu der Arbeit über Gefrierpunkte binärer Gemenge 101.
- Dain, G. J. Die Einwirkung von Zink und gebromten Fettsäureestern auf Furfuraldehyd und Benzaldehyd 2387.
- Dales, Benton siehe Avery 912.
- Dancer, William. Trennung von Zinn, Arsen und Antimon 627.
- d'Andiran, L. Ueber die Indoine 2652.
- Danert, H. siehe Beckurts 793.
- Danneel, H. Versuche, die bei der elektrolytischen Trennung von Metallen ausgeschiedenen Metallmengen durch einen Elektrizitätszähler zu messen 242.
- Danziger, K. siehe Hantzsch 2670.
- Darzens, Georges. Derivate des Anethols 1903.
- da Silva, W. siehe d'Aguiar 1171.
- Dastre, A. und Floresco, N. Neue Gallenfarbstoffe 2378.
- David. Technische Umwandlung der Oelsäure in Stearolacton und Oxy-stearinsäure 1214.
- Davis, L. Sherman. Die Lupanine der weißen Lupine 2353; das Lupanin der blauen Lupine 2355; zur Kenntniss des r-Lupanins 2355.
- Davis, William A. Concentration der technischen Formaldehydlösungen 1383.
- Dawson, H. M. siehe Hoff, van 't 154.
- Day, William C. Einwirkung von Kohlensäure auf Natriumaluminat und Bildung von basischem Aluminiumcarbonat 811.
- Debus, Heinrich. Die Genesis von Dalton's Atomtheorie 4, 5.
- Décluy, H. Die Theorie des Kalkofens 763.
- Dedichen, Jens siehe Witt 2640.
- Deerr, Noël. Beziehungen zwischen den thermischen Constanten der Elemente 196.
- Defacqz, Ed. Verunreinigungen des Aluminiums und seiner Legierungen 801.
- Degener, P. Ueber den Einfluss der Temperatur auf die Acidität einiger Säuren 42.
- Degner, Otto und Pechmann, H. v. Verhalten des Diazomethans gegen Nitramine 1712.

- Dehérain, P. P. Reduction der Nitate im Ackerboden 2810.
- Delachanal siehe Vincent 1473.
- Délacro, M. Ueber die Hydratation des Pinakolins 1405.
- Delacroix. Ueber Antimonsäuren und Antimoniate 633.
- Delafontaine, Marc. Trennung des Thors von Zirkon 686, 1039; einige colloidale Verbindungen der seltenen Metalle 1040.
- Delafontaine, M. und Linebarger, C. E. Reactionen zwischen Kohlenstofftetrachlorid und den Oxyden von Niob und Tantal 644.
- de la Harpe, Ch. Bericht über die Schweizerische Nationalausstellung zu Genf 1061.
- Delépine, Marcel. Formaldehyd 1382; Einwirkung von Sauerstoff auf gelösten Formaldehyd 1385; Diäthylformocarbithialdin 1388; über das Ammoniakaldehydat 1389; Thermochemie des Hexamethylenamins und seiner Nitroderivate 1546; neue Methode zur Bereitung der primären Amine 1548; Salze des Hexamethylen-tetramins 1547; Einwirkung von Formaldehyd auf Amarin 2116; Hydrobenzamid, Amarin, Amarinhydrat und Lophin. Thermochemie 2116.
- Deligny siehe Matignon 200.
- Delsaux siehe Lescoeur 1720, 1721.
- Demeler, C. siehe Paal 2507.
- Démichel, A. Verbessertes Marchand'sches Lactobutyrometer 1341.
- Demoulin siehe Lescoeur 1722.
- Denaeyer, A. Verhalten des Acetylens gegen Reagentien 1095.
- De Negri, G. und Sburlati, G. Ueber den chinesischen Pflanzentalg 1367.
- Denigès, G. Reagentien zur Entdeckung der salpetrigen Säure 556; Nachweis des Glycerins 1162; schnelle und genaue Bestimmung des Caseins in der Milch 1344; schneller Nachweis und Bestimmung der Borsäure in der Milch 1348; zur Verallgemeinerung der Legal'schen Reaction 1381; über das Urobilin 2379.
- Dennis, L. M. und Chamot, E. M. Zur Chemie des Didyms 1042.
- Dennis, L. M., Doan, Martha und Gill, A. C. Einige neue Verbindungen des Thalliums 759.
- Dennis, L. M. und Edgar, C. G. Vergleich der verschiedenen Schnellmethoden zur Bestimmung von Kohlensäure und Kohlenoxyd 662.
- Dennis, L. M. und Spencer, A. E. Zirkoniumtetrajodid 682.
- Dennstedt, M. Vereinfachung der organischen Elementaranalyse 1046; Nachträgliche Bemerkung zur vereinfachten Elementaranalyse 1047.
- Dennstedt, M. und Göhlich, W. Darstellung von Stickstoffwasserstoffsäure 546.
- Dennstedt, M. und Voigtländer, F. Zusammensetzung und Beurtheilung des amerikanischen Schweineschmalzes 1331.
- Desgrez, A. Zersetzung von Chloroform, Bromoform und Chloral durch Kalilauge 1108.
- Desgrez, A. und Nieloux, M. Zersetzung des Chloroforms im Organismus 2831.
- Desi, Em. D. Die Oxyde des Wolframs 890.
- Desnoix, M. Einwirkung der Wärme auf Sulfovinat 1185.
- Desruelles. Vervollkommenetes Verfahren der Reinigung von Fetten durch Elektrizität 1327.
- Detert, W. siehe Stöhr 2602.
- Devarda, A. Die Fettbestimmung in der Milch und in den anderen Molkererproducten 1343.
- Dewar, James. Die Absorption von Wasserstoff durch Palladium bei hohen Temperaturen und Drucken 444; Verflüssigung der Luft und Nachweis von Unreinheiten 571; Verflüssigung von Luft und Untersuchung bei tiefen Temperaturen 572.
- Dewar, J. siehe Fleming 574.
- Dewar, J. siehe Moissan 472.
- Dewar, J. und Fleming, J. A. Ueber die Dielektricitätsconstanten bei und oberhalb der Temperatur der flüssigen Luft 244; über den elektrischen Widerstand von elektrolytischem Wismuth bei tiefen Temperaturen und in magnetischen Feldern 635.
- Dewey, Fred. P. Schwefelsäurelaugencprozess für Sulfide 928.
- Deybeck, S. siehe Paal 1854.
- Diamant, Julius. Ueber die Polarisation von Melassen und Osmosewässern 1492.
- Diamond, W. Filtrirflasche 410.
- Dicker, Charles. Destillationsapparat 380.

- Dickson, J. D. Hamilton. Ueber Platintemperaturen 383.
- Didier, Gaston. Basisches Magnesiumnitrat 782.
- Dieckmann, W. Notiz über das 1-2-Diketopentamethylen 1435.
- Dieffenbach. Verfahren zur gleichzeitigen Gewinnung von Zink aus alkalischer Lösung und von Alkaliverbindungen aus Alkalisulfaten 901.
- Diehl, O. C. siehe Trowbridge 2486.
- Diepolder, Emil. Ein neuer Extraktionsapparat 379.
- Dieterich, Karl. Ueber die von Hübl'sche und Waller'sche Jodadditionsmethode 1326; über die Werthbestimmung der Kolanufs und des Kolaextractes 1667; Verseifung von Balsamen, Harzen und Gummiharzen auf kaltem Wege 2296; über eine neue Reaction und einen neuen Körper aus dem Gambir-Catechu 2299; über Gambir-Fluorescin und Gambir-Catechuroth 2385.
- Dietze, F. Stannum chloratum und Tartarus stibiatus 697; zur Prüfung von Chromsäure 886; zur Prüfung officineller Arzneimittel 1050; zur Prüfung des Rosenöles 2292.
- Dijken, D. Die Molekularrefraction und Dispersion äußerst verdünnter Salzlösungen unter Berücksichtigung der Dissociation 221.
- Ditte, A. Löslichkeitsbeeinflussung der Alkalisalze durch Zusatz ihrer freien Basen 332; Löslichkeitsbeeinflussung der Alkalihaloidsalze durch die in ihnen enthaltenen freien Basen oder Säuren 393; Eigenschaften des Schwefelgoldes 1010.
- Divers, Edward. Zur Kenntniss der untersalpetrigen Säure 553.
- Divers, E. und Haga, T. Amidosulfosäure 542; bequeme Darstellung von Hydroxylaminsulfat 547.
- Dixon, A. E. Halogensubstituierte Säurethiocarbamide und ihre Derivate 1578.
- Dixon, H. B. und Baker, H. Brereton. Chemische Inaktivität von Röntgenstrahlen 236.
- Dixon, Harold Baily und Russell, Edward John. Explosion von Chlorperoxyd mit Kohlenoxyd 482.
- Dixon, W. A. Selective Wirkung des Kaliumcyanids 996.
- Doan, Martha siehe Dennis 759.
- Dobbie, James Johnston u. Marsden, Fred. Corydaline 2345.
- Docters van Leeuwen, J. Ueber die Spaltung von Seignettesalz und der entsprechenden Ammoniumverbindung 1294.
- Doebner, Oscar. Darstellung eines Condensationsproductes aus Salicylsäure und Gallussäure 2084.
- Doelter. Verhalten verschiedener Mineralien gegenüber den Röntgenstrahlen 236.
- Dolezalek, F. siehe Küster 309, 438.
- Dona, Fry David. Gewinnung von Blei aus zinkhaltigen Erzen 914.
- Donald, W. siehe Stevenston 563.
- Donath, Eduard. Reduction von schwefliger Säure zu Schwefelwasserstoff 512.
- Donath, Ed. und Ehrenhofer, W. Zur gasvolumetrischen Bestimmung des Kohlenstoffs im Eisen und Stahl 827.
- Donath, E. und Haissig, M. Zur Kenntniss des technischen Ferrosiliciums 830.
- Donath, Ed. und Pollak, K. Bestimmung des Gesamttammoniaks in Gaswasser 538.
- Donnan, Frederic George. Beziehung zwischen der elektrolytischen Dissociation und der Lichtabsorption in Lösungen 209; über die Autokatalyse 348.
- Donogány, Zakariás. Die Darstellung des Homochromogens als Blutreaction mit besonderer Berücksichtigung des Nachweises von Blut im Harn 1620.
- Dootson, F. W. siehe Sell 2497.
- Doremus, Charles A. Methode zur Sammlung und Analyse von Gasen aus Conservenbüchsen 414.
- Dormeyer, O. Quantitative Bestimmung von Fetten, Fettsäuren und Seifen in thierischen Organen 1322.
- Dorn, E. und Völlmer, B. Einwirkung von Salzsäure auf metallisches Natrium bei niederen Temperaturen 342.
- Dorset, Marion siehe Schweinitz 2806.
- Drechsel, E. Vorkommen von Jod im menschlichen Organismus 494; vorläufige Mittheilung über einen natürlich vorkommenden Kieselsäureester 1189.
- Dreher, C. Die Milchsäure und ihre Eigenschaften in Hinsicht auf ihre

- Anwendung in der Färberei, Druckerei und Appretur 1224.
- Dreyfus, C. Apparat zur Darstellung von Salpetersäure 563.
- Droop, Richmond H. siehe Leonhard 1383.
- Droop, Richmond H. und Boseley, L. K. Erkennung von Gemischen aus verdünnter, condensirter oder sterilisirter Milch mit frischer Milch 1344; Bestimmung von Milchzucker in Milch 1346.
- Drofsbach, G. P. Ueber die sogenannte Luminescenz 687; zur Chemie der Monazitbestandtheile 1025.
- Drude, P. Zwei Methoden zur Messung der Dielektricitätsconstante und der elektrolytischen Absorption bei schnellen Schwingungen 246; Elektrische Anomalie und chemische Constitution 249; ein neuer physikalischer Beitrag zur Constitutionsbestimmung 249.
- Drugman, J. siehe Anschütz 1267.
- Drumel, L. Beitrag zur Butteranalyse 1354.
- Duane, William. Ueber eine magnetische Methode, metallisches Eisen nachzuweisen 817.
- Duboin, André. Darstellung von Doppelsilicaten des Kaliums und anderer Basen 675.
- Du Bois, H. W. siehe Mixer 827.
- Duclaux, E. Studien über die Wirkung des Sonnenlichtes 229.
- Ducretet, E. und Lejeune, L. Hahn für Cylinder mit comprimierten oder verflüssigten Gasen 375.
- Ducru, O. Elektrolytische Trennung des Nickels und Kobalts von Eisen. Anwendung zur Bestimmung des Nickels im Stahl 856.
- Dudley, C. B. Einige gegenwärtige Möglichkeiten bei der Analyse von Eisen und Stahl 821.
- Dufau, E. Ueber einige bei hoher Temperatur erhaltene Doppeloxyde 858.
- Dufet, H. Krystallographie verschiedener Indophenole 1904.
- Dugas, E. siehe Aignan 43.
- Duhem, P. Ueber die Verflüssigung eines Gemisches zweier Gase 25; die dauernden Aenderungen und die Thermodynamik. II. Die Umwandlungen des Schwefels; die dauernden Aenderungen und die Thermodynamik. III. Allgemeine Theorie der dauernden Aenderungen 338.
- Dumont, J. Dialyse der huminsauren Salze 1536.
- Dunlap, Fr. L. Einwirkung von Aluminiumchlorid und Benzol auf Mucochlorylchlorid, Mucobromylbromid und die correspondirenden Säuren 2003.
- Dunlap, Fr. L. und Phelps, J. K. Einwirkung von Harnstoff und primären Aminen auf Maleinsäureanhydrid 1602.
- Dunn, Orton C. siehe Mabéry 1068.
- Dunnington, F. P. Verbreitung der Titansäure auf der Erdoberfläche 681.
- Dunnington, F. P. und Smither, F. W. Trocknung und Zerfließen gewisser Salze 140.
- Dunstan, Wyndham R. und Carr, Francis H. Beitrag zur Kenntniss der Aconitalkaloide. Ueber Pseudaconitin 2320.
- Dunstan, Wyndham R. und Goulding, Ernest. Einwirkung von Alkylhalogeniden auf Aldoxime und Ketoxime 1448.
- Dupont, François. Das gelbe Licht für das Polarimeter 390; über die in den Zuckerfabriken gebräuchlichen Viscosimeter 403.
- Dupont und Charabot. Schwefelgehalt in Olivenöl 1363.
- Dupont und Guerlain. Ueber echtes Basilicumöl 2290.
- Dupouy, R. Oxydirende Eigenschaften der Thierkohle 453; Oxydationswirkungen verschiedener Milchsorten 1345; Unterscheidung zwischen roher und gekochter Milch 1345.
- Dupré, A. Feuergefahr beim Transport von Baryumsuperoxyd 775.
- Durand, Aug. Ueber die Aethylisoamylamine 1541.
- Durand, L., Huguenin u. Co. Darstellung grüner beizenfärbender Oxazinfarbstoffe 2572.
- Durkee, Frank W. Elektrolytische Oxydation von Schwefelnatrium zu Sulfat 509; Einwirkung der Wässer der Hubb Coal Mine auf Gufseisen 835.
- Durrant, R. G. Einwirkung von Wasserstoffsuperoxyd und anderen Oxydationsmitteln auf Kobaltosalze in Gegenwart von Bicarbonat 858.
- Dussy, J. Specifische Wärme des zähen Schwefels 503.

- Dutoit, P. und Aston, E. Beziehung zwischen der Polymerisation der Flüssigkeiten und ihrer dissociierenden Kraft auf die Elektrolyte 267.
- Dymond, Thomas S. und Hughes, Frank. Bildung von Dithionsäure durch Oxydation von schwefliger Säure mit Kaliumpermanganat 522.
- Eber, Wilh. s. Pfeiffer 1986.
- Eckenroth, H. und Körppen, G. Derivate des o-Benzoesäuresulfinids (Saccharins) 1994.
- Edgar, C. G. siehe Dennis 662.
- Edinger, Albert. Einwirkung von Chlorschwefel auf aromatische Amine 2545.
- Edwards, Arthur M. Löslichkeit der Kieselsäure 670.
- Effront, Jean. Die Bestimmung der vergärbaren Substanzen in Getreidearten 1513; über ein neues Kohlenhydrat, das Carubin 1533; über die Carubiose 1534; über ein neues hydrolytisches Enzym, die Carubinase 1534; Studie über Milchsäuregärung 2802.
- Egeling, C. siehe Guldensteeden 933.
- Eger, Gustav. Quecksilberluftpumpe 366.
- Ehrenhofer, W. siehe Donath 827.
- Ehrhardt, Robert. Einwirkung von Furfurol auf aromatische Hydroxylamine 1833; Einwirkung von Furfurol auf p-Diamine 2388.
- Ehrmann, L. Ausfällung des Goldes aus Cyanidlaugen 1000.
- Eibner, A. Ueber Aethylidendiphenamin 1826.
- Eichengrün, A. Protargol 2765.
- Eichengrün, A. und Marquart, L. C. Darstellung von Jodoformhexamethylenamin 1549; Darstellung von Jodoformverbindungen der Halogenalkyl- und -alkylenderivate des Hexamethylenamins 1549.
- Eichenwald, A. Absorption elektrischer Wellen in Elektrolyten 250.
- Eichloff, Rob. Veränderungen der fettfreien Trockensubstanz der Milch durch das Centrifugieren 1338.
- Einhorn, A. Darstellung alkylirter Pimelinsäuren 1264; Reduction der Phenolcarbonsäuren 1264; Darstellung hexahydrirter Benzylamin-carbonsäuren 1969.
- Einhorn, A. siehe Bamberger 1140.
- Einhorn, A. und Bull, Benj. S. Ueber das Hexahydro-o-phenylendiamin und seine Derivate 1858.
- Einhorn, A., Gernsheim, A. und Bull, Benj. S. Derivate der Hexahydroanthranilsäure 1989.
- Einhorn, A. und Heinz, R. Orthoform, ein Localanästheticum für Wundschmerz, Brandwunden etc. 2022.
- Eisenlohr, Hermann. Paraffinbestimmung 1084.
- Eitner, P. siehe Bunte 538.
- Ekenstein, Alberda van. Ueber die Carubiose und die d-Mannose 1535.
- Ekenstein, W. Alberda van siehe Lobry de Bruyn 1464, 1465, 1468, 1469.
- Elbs, K. Beziehungen der Elektrochemie zur organischen Chemie 315; Ueberschwefelsäure und ihre Salze 520.
- Elbs, K. und Herz, A. Elektrolytische Darstellung des Jodoforms 1125.
- Elbs, K. und Kratz, K. Elektrolyse der Trichloressigsäure 1207.
- Electrolytic Syndicate. Rotirende Retorte zur Zerlegung von Alkalinitrat mittelst Eisenoxyd 569.
- Electro Water Proofing and Dye Fining Company in New-York. Fixiren von Farbstoffen 2818.
- Elektricitäts-Actiengesellschaft vorm. Schuckert. Darstellung der Erdalkalichlorate 488.
- Elfstrand, M. Ueber giftige Eiweisse, welche Blutkörperchen verkleben 2789.
- Ellis, Chas. J. Bemerkungen über die Cyanid-Endlaugen und eine Methode zu deren Untersuchung 1004.
- Ellram, W. Reactionen von Vanadinsäure-, Molybdänsäure- und Rhodanverbindungen 637.
- Elsinghorst, G. Das lösliche Alizarin von Schäffer und das Erban-Specht'sche Verfahren 2215.
- Elster, J. und Geitel, H. Ueber das photoelektrische Verhalten von Salzen, die durch Erhitzen in Alkalimetalldämpfen gefärbt sind 252.
- Emery, W. O. Studien über Ketocarbonsäuren 1280.
- Emich, F. Entzündlichkeit von dünnen Schichten explosiver Gasgemenge 345.

- Emmerling, A. Ermittlung des Gehaltes der Futtermittel an freier und flüchtiger Fettsäure 1326.
- Emmerling, O. Beiträge zur Kenntniss des Stickstoffmagnesiums 779; über Schimmelpilzgährung 2793; butylalkoholische Gährung 2801; chemische und bacteriologische Untersuchungen über die Gährung frischen Grases 2801; Bemerkung zur Entgegnung des Herrn Gosio 2809; Zersetzung von Fibrin durch Streptococcen 2810.
- Endemann, H. Löslichkeit von Blei in Ammoniak 919; Analyse und Chemie des Asphalts 1086.
- Engel, E. Ueber die Zinnsäuren 703.
- Engel, Max.  $\beta$ -Benzoylpropionsäure 2041.
- Engel, R. Einwirkung von Salpetersäure auf Zinn 570; über das Parastannylchlorid 704; über das Metastannylchlorid 705.
- Engels, C. Quantitative Bestimmung von Mangan durch Elektrolyse 872.
- Engle Pennington s. Pennington 639.
- Engler, C. Entstehung des Erdöls und Selbstpolymerisation der Kohlenwasserstoffe 1072; Zersetzung hochmolekularer Kohlenwasserstoffe durch mäßige Hitze 1073.
- Engler, C. und Lehmann, Th. Bildung von Olefinen, Naphtenen und Benzolkohlenwasserstoffen durch Destillation der Fette unter Ueberdruck 1073.
- Engler, C. und Wild, W. Ueber die sogenannte Activirung des Sauerstoffs und über Superoxydbildung 447.
- Epstein, Boleslas. Einwirkung von Brom und Bromwasserstoff auf Aethylacetat 1208.
- Epstein, B. T. von. Synthese mehrbasischer Säuren 1300.
- Erck. Perchlorat als Ursache der schädlichen Wirkung des Ohilisalpers auf Roggen 489.
- Erdmann, E. Zur Kenntniss des Nelkenöls 2292.
- Erdmann, Ernst und Erdmann, Hugo. Constitution des Patentblaus 1956; Darstellung und Eigenschaften des reinen Rhodinols 2225.
- Erdmann, H. Methode zur quantitativen Analyse mit Hilfe des Telephons 411; charakteristische Derivate des Rhodinols 2226; Bemerkungen zu vorstehenden Abhandlungen 2230; Darstellung des Mentholcarbonats 2232.
- Erdmann, Hugo siehe Erdmann 1956.
- Erdmann, H. und Huth, P. Vorkommen und Nachweis des Rhodinols in ätherischen Oelen 2229.
- Erlenmeyer jun., E. Ueber eine anscheinend allgemeine Reaction der  $\alpha$ -Amidosäuren von der Formel  $R \cdot CH(NH_2) \cdot CO_2H$  1560; über eine merkwürdige Umwandlung einer  $\alpha$ -Ketonsäure in die zugehörige  $\alpha$ -Amidosäure 2043; über die salzsauren Salze der Diphenyloxäthylaminbasen 2114; Bildung der Diphenyloxäthylaminbasen aus Benzaldehyd einerseits und Glycocoll resp. Benzylamin andererseits 2115; Spaltung des Isohydrobenzoins in optisch active Componenten 2184.
- Erlenmeyer jun., E. und Halsey, J. T. Neue Synthese des Tyrosins 2044.
- Erlenmeyer sen., Emil. Untersuchungen über die Frage nach der Umwandlung der Buttersäure in Isobuttersäure 1209.
- Erp, H. van siehe Franchimont 1539.
- Errera, G. Derivate der Glutaconsäure 1573; Condensation des Cyanacetamids mit Chloroform 1708.
- Escales, Richard. Darstellung von Aluminiumchlorid 807.
- Escales siehe Scholl 1804.
- Eschbaum, F. Ueber Jodkaliumlösungen 497; Zersetzung von Zucker durch Schwefelsäure 1481; Zersetzung des Zinks durch concentrirte Schwefelsäure 1481.
- Eschenbach, G. siehe Gabriel 1541, 1543, 1544, 2144, 2469, 2586.
- Eschle. Jodgehalt einiger Algenarten 2834.
- Eschweiler, Wilhelm. Constitution der Säureamide 1575.
- Etaix, L. und Freundler, P. Ueber das active Methylbutylendiamin (Methyldiaminobutan) 1552.
- Étard, A. siehe Moissan 689.
- Ettinger siehe Franck 648.
- Euler, H. Ueber die Beweglichkeit von nicht dissociirten und dissociirten Molekülen 74; zur jodometrischen Bestimmung des Molybdäns 895.
- Euler, W. Synthese und Constitution des Isoprens 1089.

- Evans, E. J. Ueber Ferrophosphat 849.
- Evans, P. Verbesserter, regulirbarer tropfsicherer Bunsenbrenner 390.
- Ewell, Ervin E. Kühler für Destillation von Flüssigkeiten mit niedrigem Siedepunkt 376.
- Exner und Haschek. Ultraviolette Funkenspectren der Elemente 217.
- Fabriques de produits chimiques de Thann et de Mulhouse. Darstellung von künstlichem Moschus 1754; Darstellung aromatischer Aldehyde durch Erhitzen der entsprechenden Glyoxylsäuren mit primären aromatischen Aminen 2108; Darstellung von haltbaren Diazo- und Polyazosalzen der Naphtalindisulfosäuren 2665.
- Fabris, G. Bestimmung des Glycerins in süßen Weinen 1166.
- Fabris, G. siehe Villavecchia 1357.
- Factor, Fr. Wismuthblau 1703.
- Fagard, A. Verbindung von Aceton mit Baryumbisulfat 1400.
- Fairbanks, Charlotte. Jodometrische Methode zur Bestimmung des Phosphors im Eisen 833.
- Famulari, Sebastiano. Waschflasche für Gase mit doppelter Wirkung 374.
- Farbaky, J. Tellurerzeugung auf der k. ungar. Blei- und Silberhütte zu Schemnitz in Ungarn 525.
- Farbenfabriken vorm. Bayer u. Co. Darstellung von Sulfinsäuren der aromatischen Reihe 1770; Darstellung von  $\beta_1$ -Naphtylamin- $\beta_2$ - $\alpha_3$ - $\beta_4$ -trisulfosäure 1856; Darstellung von aromatischen Phenolen mit im Kern substituierter  $\text{CH}_2\text{NR}_2$ -Gruppe; Ueberführung von Phenolen, Naphtolen, Dioxynaphtalinen in neue Producte, welche an Stelle der OH-Gruppe den Atomcomplex  $-\text{OCH}_2\text{N} < \begin{smallmatrix} \text{R} \\ \text{R} \end{smallmatrix}$  enthalten 1877; Darstellung einer Sulfosäure des Naphtoresorcins 1986; Darstellung beizenfärbender stickstoffhaltiger Farbstoffe der Naphtalinreihe 1944; Darstellung grünblauer beizenfärbender Farbstoffe der Triphenylmethanreihe 1956; Darstellung eines Farbstoffs aus Diresorcin und Phtalsäureanhydrid 2074; Darstellung einer alkalilöselichen Benzoylverbindung des Gallussäureanhydrids 2084; Darstellung von  $\alpha$ -Nitrochinizarin 2216; Darstellung von Leukoverbindungen von Oxyanthrachinon 2216; Einführung von Aminresten in Oxyanthrachinone 2218; Einführung von Aminresten in hydrirte Oxyanthrachinone 2218; Darstellung von stickstoffhaltigen Leukofarbstoffen der Anthracenreihe 2218, 2219; Darstellung von stickstoffhaltigen Leukosulfosäuren der Anthracenreihe 2219; Darstellung von Sulfosäuren stickstoffhaltiger Anthracenfarbstoffe 2219; Darstellung von Codein 2366; Darstellung blauer beizenfärbender Thiazinfarbstoffe 2582; Darstellung wasserlöslicher basischer Azinfarbstoffe 2604; Darstellung von Farbstoffen der Safraninreihe 2614; Darstellung neuer sekundärer Disazofarbstoffe 2647; schwarzblaue Azofarbstoffe 2653; Darstellung Baumwolle direct färbender sekundärer Disazofarbstoffe 2655; Darstellung von Polyazofarbstoffen 2659; Darstellung von Salzen von Diazo- und Tetrazoverbindungen mit Naphtolsulfosäuren 2665; Darstellung von Salzen der Tetrazoverbindungen der Diphenylreihe mit  $\beta$ -Naphtoltrisulfosäuren 2666; Isolirung jodhaltiger Verbindungen aus Spongien, Laminarien, Fucusarten und ähnlichen Gewächsen 2835.
- Farbwerk Friedrichsfeld, Remy, P. Darstellung von Polyazofarbstoffen mittelst Phenyl- bzw. Toluylnoxaminsäure 2660.
- Farbwerk Griesheim. Darstellung von Diazofarbstoffen aus Diphenylen 2655.
- Farbwerke Höchst. Darstellung einer Verbindung aus Chloral und Hexamethylentetramin 1549; Darstellung von o- und p-Nitrobenzylanilin und deren Homologen 1805; Darstellung von Diacetyläthyl- und -methylamidophenol 1895; Darstellung von Brenzkatechinkohlensäurederivaten 2061; Darstellung von Anisolsulfosäuren 2074; Darstellung von Rhodamindialkylamiden 2074; Darstellung aromatischer Aldehyde 2106, 2107; Färben von Wolle 2216; Darstellung eines beizenfärbenden Farbstoffs durch Reduction der Dinitroanthrachrysondisulfosäure 2217; Darstellung eines blauen Beizenfarbstoffs aus Dinitroanthrachrysondisulfosäure

- 2217; Darstellung eines Oxycamphers 2257; Darstellung eines Gemenges von Dicumpher und Dicumphendion aus Bromcumpher 2263; Darstellung eines Condensationsproductes aus Morphin und Formaldehyd 2365; Darstellung eines Condensationsproductes von Codein und Formaldehyd 2366; Amidophenyldimethylpyrazolon 2400; Darstellung eines Dimethylamidodimethylphenylpyrazolons 2404; Darstellung von Homologen des Phenyl-dimethylamidopyrazolons 2404; Darstellung von Phenyläthylamido- und Phenyläthylmethyldimethylamidopyrazolon 2404; Darstellung von Tolyldimethyldialkylamidopyrazolon 2404; Darstellung eines blauen Thiazin-farbstoffes 2583; Darstellung rother basischer Phenazinfarbstoffe 2604; Darstellung safraninartiger Farbstoffe 2612; Darstellung alkali-, wasser- und lichtechter Farbstoffe auf der Wollfaser 2637; Darstellung von Amidoazofarbstoffen aus  $\beta$ -Amidonaphtol-disulfosäure und aus Amidonaphtol-sulfosäure 2637; Färben von Halbwolle im sauren Bade mit basischen Safraninazofarbstoffen 2951; Darstellung von wasserlöslichen Safraninazofarbstoffen 2651; Erzeugung von blauen gemischten Disazofarbstoffen auf der Faser aus Dianisidin,  $\beta$ -Naphtol, Dioxynaphtalinen, Naphtolcarbonsäuren, Naphtol- und Dioxynaphtalinsulfosäuren 2656; Darstellung von Trisazofarbstoffen aus  $\alpha_1$ - $\alpha_4$ -Dioxynaphtalinsulfosäure 2658; Darstellung direct färbender Polyazofarbstoffe aus Chromotropsäure 2659; Darstellung haltbarer Doppelverbindungen aromatischer Diazokörper 2665; Darstellung einer Caseinquecksilberverbindung aus Quecksilberchlorid und Caseinalkali 2769.
- Farbwerk Mühlheim. Darstellung von Farbstoffen 2653.
- Farnsteiner, K. Ueber das mathematische Vorkommen von Formaldehyd in Bier, Wein und Spirituosen 1166; Ueberführung des Kupferoxyduls in das Oxyd bei der gewichtsanalytischen Zuckerbestimmung 1495.
- Farr, E. H. und Wright, R. Bestimmung der Alkaloide 2359.
- Farrell, F. J. siehe Bentz 2823.
- Farrington, E. H. Nachweis der Borsäure in der Milch 1348.
- Falsbender, F. Ueber die Anderson'sche Reaction 2488.
- Faunce, G. Elektrolytische Silberreinigung 979.
- Feder, O. siehe Kehrman 2608.
- Feilitzen, H. v. und Tollens, B. Ueber angebliche Huminbildung aus Zucker durch Oxydation mit Kaliumpermanganat 1481; Gehalt des Torfes an Pentosanen oder Furfurol gebenden Stoffen und an anderen Kohlenhydraten 1532; Gährversuche mit Torf 2800.
- Feist, F. Ueber die Existenz condensirter Ringe mit Paraverkettung 2601.
- Feit, W. Gewinnung von gold- und silberreichem Blei aus ärmerem Blei 988.
- Felician, G. Analyse des Säuerlings von Ponte Molle 470.
- Fell, J. Carry. Darstellung von Acetanilid und Acetoluidin 1794.
- Fenton, H. J. Horstman. Constitution einer neuen, bei der Oxydation von Weinsäure entstehenden zweibasischen Säure 1296; neue Synthese in der Zuckergruppe 1462.
- Ferchland, P. Verbindungen des Piperidins mit anorganischen Salzen. Molekulargewichtsbestimmungen mit Piperidin als Lösungsmittel 712.
- Féréé, J. Ueber die Amalgame des Molybdäns und einige Eigenschaften des metallischen Molybdäns 895.
- Ferenczy, A. Ueber das  $\beta$ -Acetacetylpyridyl 2494.
- Ferranti, Sebastian Ziani de und Noad, John Henry. Apparat zur Gewinnung von Bleiweiß 923.
- Ferreira da Silva, A. J. Constitution der Metallcarbonyle 850.
- Ferrisse, H. Acridinfarbstoffe aus Diamidotolylphenylmethan 2567.
- Fertig, Eduard siehe Knorr 2556.
- Fichter, Fr. und Gully, Eugen. Ueber die  $\delta$ - $\epsilon$ -Heptensäure 1282.
- Fichter, Fr. und Langguth, Werner. Ueber die  $\alpha$ -Oxy- $\alpha$ -methyladipinsäure und die  $\delta$ - $\epsilon$ -Hexensäure 1281.
- Fileti, Giulio. Derivate der Behensäure 1213.
- Fileti, M. und Gaspari, A. de. Einwirkung von Zink auf Chlormethyläther 1180.
- Fileti, M. und Ponzio, G. Umwandlung der Ketone in  $\alpha$ -Diketone. II. Aliphatische Ketone 1430.

- Filsinger, F.** Die Bestimmung des Glycerins in Rohglycerinen und Unterlaugen 1164; chemische Untersuchung der Cacaobutter 1366; Jodzahl der Cacaobutter 1366.
- Finck.** Aether der Phosphopalladinsäure, sowie die Ammoniakderivate der Phosphopallado- und Phosphopalladisäureäther 1022.
- Findlay, Alexander** siehe Japp 2222.
- Finkler, D.** Gewinnung von Eiweißsubstanzen aus animalischen oder vegetabilischen Körpern 2756.
- Finlay, John.** Darstellung von Cyaniden und Sulfocyaniden 1694.
- Firemann, Peter.** Einwirkung einiger Aether auf Phosphoniumjodid 1714.
- Fischer, Armin** siehe Goldschmidt 1849.
- Fischer, Bernhard** siehe Thiem 463.
- Fischer, O.** siehe Knoevenagel 1735.
- Fischer, Emil.** Richtigstellung in Betreff der Condensationsproducte des Formaldehyds 1461; neue Synthese der Harnsäure, des Hydroxycaffeins und des Aminodioxypurins 1621; Synthese des Hypoxanthins, Xanthins, Adenins und Guanins 1622; über die angebliche Synthese des Xanthins aus Cyanwasserstoff 1633; über das Trichlorpurin 1640; über Hydurinphosphorsäure 1643; Darstellung alkylirter Harnsäuren 1646; über die beiden Methyltrichlorpurine 1651; Synthese des Heteroxanthins und Paraxanthins 1657; über die Constitution des Caffeins, Xanthins und verwandter Basen 1663; Synthese des Theobromins 1679; Darstellung der Tetraalkylharnsäuren aus Harnsäure 1686; über die Tetramethylharnsäure 1686; Phenylhydrazone der Aldehyde 2723.
- Fischer, Emil und Ach, Lorenz.** Ueber das Oxydichlorpurin 1635.
- Fischer, Emil und Bromberg, O.** Notiz über Caffeidincarbonsäure 1666.
- Fischer, Emil und Clemm, Hans.** Ueber 1-Methyl- und 1-7-Dimethylharnsäure 1647.
- Fischer, Emil und Frank, Fritz.** Abbau des Theobromins 1673.
- Fischer, Emil und Giebe, Georg.** Darstellung der Acetale 1389.
- Fischer, Ferd.** Apparat zur Bestimmung des Brennwerthes von Gasen 195; Beiträge zur Gasuntersuchung 195; Apparat zur Bestimmung des Schwefels im Leuchtgase 504.
- Fischer, Otto.** Ueber Harmin und Harmalin 2351.
- Fischer, O. und Giesen, C.** Ueber die Einwirkung von Basen auf Aposafrafin 2609.
- Fischer, O. und Hepp, E.** Einwirkung von Chlorphosphor auf Rosindon und Aposafrafin 2610; Beziehungen der Azoniumbasen zu den Safraninen 2612.
- Fittig, Rudolph.** Einwirkung von Säureanhydriden auf Säuren und deren Salze. Bildung von Ketodilactonen, Ketonsäuren und Ketonen 1282; über Umlagerungen bei den ungesättigten Säuren. Zweite Abhandlung. Umlagerung ungesättigter  $\alpha$ -Oxysäuren zu  $\gamma$ - und  $\alpha$ -Ketonsäuren 2037.
- Fiumi, Giovanni.** Apparat zur Demonstration der Absorption des Ammoniakgases durch Wasser 435; Demonstrationsapparat für Acetylenentwicklung 1092.
- Flatau, J.** siehe Bistrzycki 2044.
- Flatau, J.** siehe Liebermann 1943.
- Flatow, Ph.** Pyridinabkömmlinge 2590.
- Flatow, Rob. u. Reitzenstein, Alb.** Xanthinbasenbestimmung im Harn 1617.
- Fleming, J. A.** siehe Dewar 244, 635.
- Fleming, J. A. und Dewar, J.** Ueber die Dielektritätsconstante von flüssigem Sauerstoff und flüssiger Luft 574.
- Flemming, H.** Ueber Di- und Epichlorhydrin 1151.
- Flesch, E.** Ueber eine neue Synthese des Phloroglucins 1938.
- Fleurent, E.** Einwirkung von Salpetersäure auf Kobaltcyankalium 1705.
- Fleury, G.** Zersetzung von Jodoform durch das Licht 1128.
- Flintoff, R. J.** Die Fixation von Farbstoffen mit Albumin 2820.
- Florence, A.** Bestimmung des Sauerstoffs im Wasser 456.
- Floresco, N.** siehe Dastre 2378.
- Fock, A.** Ueber die Löslichkeit von Mischkrystallen und die Grösse des Krystallmoleküls 186.
- Foerster, F.** Ueber das Kupfervoltameter 240; ein Beitrag zur Theorie des Bleisammlers 284; Darstellung

- des Thalliums mit Hilfe der Elektrolyse 758; die elektrolytische Abscheidung des Nickels aus den wässerigen Lösungen seines Sulfats oder Chlorids 854.
- Foerster, F. und Mewes, W. Darstellung von Jodoform auf elektrolytischem Wege 1126.
- Foerster, F. u. Seidel, O. Elektrolyse von Kupfersulfatlösungen 947.
- Foerster, Otto. Beziehungen zwischen Citratlöslichkeit und Bodenlöslichkeit der Phosphorsäure 597; Citratlöslichkeitsverhältnisse von Thomasschlacken 599; Darstellung von löslicher Stärke und Stärkelösung 1518.
- Foglino, Ernesto. Einwirkung von  $\beta$ -Ketonsäureestern auf p-Phenetidin 2040.
- Folin, Otto. Vereinfachung der Hopkin'schen Methode zur Bestimmung der Harnsäure im Harn 1615; über Urethan 1979; zur Kenntniss des sogenannten thierischen Gummis 2767.
- Folkard, Charles W. Ueber die Grenze der in der Colorimetrie zu erreichenden Genauigkeit 424.
- Folkman, Ph. Eine tonometrische Untersuchungsmethode für Lösungen 82, 83.
- Fonzes-Diacon, H. Doppelhaloid von Blei und Ammonium 920; Einwirkung von Quecksilberchlorid auf Alkohole 1142.
- Foote, H. W. siehe Wells 683, 756.
- Forcrand u. Thomas, S. Bildung gemischter Hydrate von Acetylen und einiger anderer Gase 1098.
- Forell, S. Destillationsproducte von technisch reinem Benzol und seinen Homologen, sowie von technischen 90- und 50 proc. Benzolen und einigen Mischungen von Benzol, Toluol und Xylol 1736.
- Forster, A. und Richelmann, R. Nachweis von Cholesterin resp. Phytosterin in Fetten 1333; zur Vorprüfung von Käse 1358; Bestimmung des Caffeins im Kaffee 1670.
- Forster, Martin Onslow. Campheroxim. I. Theil. Umwandlung von Campheroxim in Methylcampherimin und Camphenylnitramin 2259; die Aether des Campheroxims 2261.
- Fortey, Emily C. Hexanaphten und seine Derivate 1082.
- Fortey, E. C. siehe Richardson 229.
- Fortmann, G. Methylantranilsäure und einige Chinazolinderivate 2593.
- Fouquet, L. Lösungsmittel zur Trennung des Morphins vom Codein 2366.
- Fourneaux, E. siehe Nölting 1870.
- Fournier, J. siehe Maneuvrier 20.
- Fournier, M. H. Ueber die Ester der secundären Allylalkohole 1196.
- Fränkel, Martin. Ueber Trimethylen-p-tolyldiamin und  $\gamma$ -Jodpropylamin 1868.
- Fränkel, Sigmund. Methode der Darstellung der Deuteroalbumose 2778.
- Framm, F. Specifische Drehung des  $\beta$ -Glutins 2780.
- Franchimont, A. P. N. Ueber den Schmelzpunkt organischer Substanzen 120; zur Kenntniss der aliphatischen Nitramine 2681.
- Franchimont, A. P. N. siehe Umbgrove 1537.
- Franchimont u. Umbgrove. Zwei Isomere des Methyläthylnitramins 1538.
- Franchimont, A. P. N. und Erp, H. van. Reduction des Methylbutyl-nitramins 1539.
- Franchot, R. Nascirender Wasserstoff 444.
- Francis, Francis C. Die Dinitrosamine des Aethylenanilins, die Aethylen-toluidine und ihre Derivate 1799.
- Franck, Léon. Bildung von Metallsulfiden durch mechanische Einflüsse 508; die Diamanten des Eisens und des Stahls 649; diamantähnliches, kohlenstoffreiches Siliciumcarbid 668; Untersuchung eines interessanten Hochofenerzeugnisses 678; Cyanstickstoffitan in einem Hochofenproducte 1702.
- Franck, Léon und Ettinger. Die Diamanten des Stahls 648.
- Franck, Michel siehe Marbontin 1049.
- Francke, Konrad. Darstellung von Salpetersäure nach Valentiner's Verfahren 562.
- François, Maurice. Ueber die Farbe des amorphen Quecksilberjodürs 968; Nichtexistenz eines intermediären Quecksilberjodids 969; Wirkung von Ammoniak auf Quecksilberjodür 969; Bestimmung von Aldehyd in Aether 1180.
- François, M. siehe Béhal 1109.
- Frank, A. siehe Hilbert 583.
- Frank, Adolph siehe Caro 1693.

- Frank, E. Verfahren zum Färben in einem stark sauren Bade aus Naphthylaminderivaten und Tetrazoverbindungen von Paradiaminen 2661.
- Frank, Fritz siehe Fischer 1673.
- Frank, L. Darstellung und Verhalten von Stickstoffaluminium 808.
- Franke, Br. Einwirkung von Chlor auf m-o-Amido-oxy-m-xylol und o-Diamido-m-xylol-1-3-dimethyl-4-5-diketotetrachlor-R-hexen und Umwandlungsproducte 1446.
- Franke, Br. siehe Bergmann 1441.
- Franke, E. Massanalytische Eisenbestimmung in salzsaurer Lösung durch Chamäleon 821.
- Franke, E. siehe Pfeiffer 2811.
- Frankenstein, A. Ein neuer Rührer 405.
- Frankland, Percy u. Price, Thomas Slater. Die activen und inactiven Amylderivate von Glycerinsäure, Diacetyl-glycerinsäure und Dibenzoyl-glycerinsäure 1245.
- Freer, P. C. Destillation im Vacuum 382; Constitution einiger Hydrazone 2732.
- Freer, P. C. u. Lachmann, Arthur. Einwirkung von Natrium auf Methylpropylketon und Acetophenon 1401.
- Freer, P. C. u. Sherman jun., P. L. Constitution einiger Derivate der Ameisensäure 1200.
- French, Wm. Reaction trockener Gase in Gegenwart katalytischer Stoffe 344; Bestimmung des Aequivalentgewichtes des Natriums 741.
- Frentzel, J. siehe Zuntz 1046.
- Frenzel, K., Fritz, S. und Meyer, Victor. Entwicklung von Sauerstoff bei Reductionen 452.
- Frerichs, G. Die Arsenprobe für das Deutsche Reich 614; Prüfung der Sapo medicat 1361.
- Frerichs, G. siehe Beckurts 483, 2287.
- Fresenius, C. u. Popp, G. Zur Bestimmung der Borsäure in Fleischwaaren 795.
- Fresenius, H. Bestimmung des Fettgehalts der Milch 1343.
- Fresenius, R. u. Hintz, E. Untersuchung der Thornitrate des Handels und die Trennung von Thorerde und Ceroyd 690; über eigenthümliche Löslichkeitsverhältnisse des schwefelsauren Baryts 775.
- Fresenius, W. Zur Kenntniss der Süd- und Süßweine 1154.
- Fresenius, W. u. Grünhut, L. Bestimmung des Caramelüberzuges mit Zucker gebrannten Kaffees, sowie über die Untersuchung gebrannten Kaffees überhaupt 1672.
- Freund, Martin. Untersuchungen über das Thebain 2373; über  $\beta$ -Benzoylisonicotinsäure 2496.
- Freundler, P. Darstellung des Furfurans 2386; Derivate des Furfurans 2386.
- Freundler, P. siehe Etaix 1552.
- Freundlich, Isidor. Eine Fehlerquelle bei der Kjeldahl'schen Stickstoffbestimmung 1049.
- Frew, William. Bestimmung der Trockensubstanz in Würzen und Bieren 1173.
- Fricke, E. Bestimmung der organischen Substanz im Trinkwasser 469; Arsenuntersuchung in forensischen Fällen 614.
- Friedel, G. Wasserhaltiges Calciumchloroaluminat 812.
- Friedländer, J. u. Tammann, G. Ueber die Krystallisationsgeschwindigkeit 111.
- Friedländer, P. siehe Blumenfeld 2198.
- Friedländer, P. siehe Brüll 2481.
- Friedländer, P. u. Lagodzinski, K. Dimethylnaphthylamin 1855.
- Friedländer, P. u. Neudörfer, J. Ketocumaron und einige Condensationsproducte desselben 2479.
- Friedländer, P. u. Schnell, L. C. Ketone der Phloroglucinreihe 2482.
- Friedländer, S. Ueber Argon 582.
- Friedrichs, F. Thermoregulator 391.
- Friis, F., Lunde, Holm, Petersen u. A. Untersuchungen über den Einfluß des Futters auf die Beschaffenheit der Butter 1349.
- Frischmuth, W. Untersuchungen über das Gummi aus Ammoniacum 1535.
- Friswell, R. J. Lösungen von Nitrobenzol in concentrirter Schwefelsäure als Photometersubstanz 229; das specifische Gewicht des festen Nitrobenzols 1751.
- Fritsch, Carl. Ueber das elektrolytische Leitvermögen fester Körper 255.
- Fritsch, Paul. Condensationsproducte des Chlorals mit den alkylirten m-Oxy- und s-Dioxybenzoësäureestern

- und eine Synthese von Alkyloxyphthal-säuren 2075; Darstellung von Rhodaminsulfosäuren der m-Alkyloxyphthal-säuren 2075.
- Fritz, S. siehe Frenzel 452.
- Fritzmann, E. Erkennung von Salpetersäure in der Milch durch Formaldehyd 1347.
- Fritzsche, O. Bestimmung von Ruß in Schornsteingasen 646.
- Fritzsche, P. Einwirkung von Schwefelsäure auf Hochofengase 654; zur Untersuchung von Feuerungsanlagen 654; künstlicher Alkohol 1188; Gewinnung von alkoholfreiem Aether 1180; Darstellung von Aethylschwefelsäure aus äthylenhaltigen Gasen 1185.
- Frobenius, W. siehe Claus 2560.
- Froidevaux, J. Bestimmung der Butter in verdünnter Milch, Muttermilch und ähnlichen Producten 1843.
- Fromm, E. siehe Baumann 2015.
- Fronstein, Michael u. Mai, Julius. Gewinnung eines ca. 50 Proc. Thor-erde enthaltenden Monazitsandes 686.
- Frühling u. Schulz. Anleitung zur Untersuchung der für die Zucker-industrie in Betracht kommenden Rohmaterialien 1476.
- Fuchs, Friedrich. Benzenyloxytetra-zotsäuren 2701.
- Fuchs, F. u. Schiff, F. Bestimmung der Gasausbeute aus Calciumcarbid 1095.
- Fuchs, P. Zur Ermittlung der Siede-punktserhöhung zwecks Molekular-gewichtsbestimmungen 84; die Milch-säure und ihre Verwendung in der Wollfärberei 2822.
- Fürth, Otto v. Zur Kenntniss der brenzcatechinähnlichen Substanz in den Nebennieren 2380.
- Fuhse, Otto. Ueber krystallinisches Thoriumnitrat 692.
- Funk, R. siehe Mylius 175.
- Gabriel, S. und Eschenbach, G. Ueber Dibromdiäthylamin 1541; Notizen über Bromäthylamin und Vinylamin 1543; Darstellung des Allylamins 1544; zur Kenntniss der Derivate des Acetophenons 2144; über Dinitro-cyandibenzyl 2469; Darstellungsweise der Phtalazine 2586.
- Gadamer, J. Anwendung von Zink-oxyd als basisches Abstumpfungsmittel bei der Darstellung von Gäh-rungsmilchsäure 1224; Sinapinsäure 2085, 2086; über das Sinalbin 2312; über das Sinigrin 2313; über das Sinapin 2371.
- Gallinek, A. Ueber das m- bzw. p-Amido- $\alpha$ -methylbenzimidazol 2415.
- Gallinek, A. u. Courant, E. Darstellung von Dijodsalicylsäureestern 2019.
- Gans, Leopold. Destillationsaufsatz für fractionirte Destillation von Petroleum etc. 380; leichtes Campheröl als Petroleumzusatz 1082.
- Gantter, F. Ein neuer Heißwassertrockenschrank 392.
- Garbarini, G. Organische von  $\alpha$ -Picolin sich ableitende Quecksilberverbindungen 2753.
- Garcia, S. Adeodato. Ptomaine, welche bei der Fäulnis von Pferdefleisch und Pankreas entstehen 2370.
- Gardeur, A. Geschichte der Friedel-Craft'schen Reaction 1721; über Triphenyläthanon 2166.
- Gardner, John Addyman u. Cockburn, George Bertram. Einwirkung von Phosphorpentachlorid auf Fenchon 2274.
- Gardner, J. A. s. Marsh 2256, 2257.
- Garelli, Felice. Bestimmung der Constitution des Tropanins und des Granatanins auf kryoskopischem Wege 2322.
- Garelli, F. siehe Ciamician 182.
- Garina, E. siehe Ampola 2810.
- Garnier, Jules. Leitfähigkeit des geschmolzenen Nickels 855.
- Garola, O. v. Bestimmung des in Citronensäure löslichen Kalis im Boden 738.
- Garrigues, W. E. Die Analyse von Metalllegirungen und eine neue volumetrische Methode zur Kupferbestimmung 936.
- Garuti, Pompeo. Elektrolytische Gewinnung von Wasserstoff und Sauerstoff 443.
- Gary, M. Trafsprüfung 815.
- Gaspari, A. de. Ueber den Chlor-methyläther 1181.
- Gaspari, A. de siehe Fileti 1180.
- Gasselin. Darstellung eines Ersatzes für Bleiweiß 923.
- Gaßmann, Ch. Umwandlung von Eugenol in Isoeugenol 1931; Darstellung von Vanillin aus Vanilloylcarbon-säure 2130; Anwendung organischer Lösungsmittel in der Druckerei 2615.

- Gafsmann, Ch. u. George, Henry. Copulation der Diazokörper mit den Phenolen 2638.
- Gafsmann, Ch. u. Société chimiques des usines du Rhone anciennement Gillard, Monnet, P. et Cartier. Verwendung unlöslicher Theerfarben im Druck 2818.
- Gattermann, L. u. Koch, J. A. Eine Synthese aromatischer Aldehyde 2124.
- Gattermann, L. und Schulze, H. Zur Kenntniss der von den Sulfosäuren des  $\alpha$ -Naphthols bzw.  $\alpha$ -Naphthylamins sich ableitenden Azofarbstoffe 2641.
- Gaudin, J. Die Anwesenheit von Mennige in Bleiglätte 921.
- Gauharou. Verfahren der Desoxydation, Entschwefelung, sowie Beseitigung von eingeschlossenen Gasen durch Natriumcarbid bei Gusseisen, Stahl, Kupfer, Bronze, Nickel, Aluminium und ihren Legierungen 744.
- Gauhe, E. siehe Kehrman 2570.
- Gauthier u. Hélier. Einwirkung des Lichtes auf Gemische von Chlor und Wasserstoff 228.
- Gautier, Armand. Die Rolle der Humussubstanzen in der Fruchtbarkeit des Bodens 2835.
- Gautier, Henry. Weinsteinbestimmung in den Weinen 1167.
- Gawalowski, A. Einfacher elektrolytischer Apparat 411; Unterscheidung des Steinkohlenbenzols vom Petroleumbenzin 1736.
- Geigy, Joh. Rud. u. Co. Darstellung rhodaminähnlicher Farbstoffe aus o-Sulfobenzaldehyd 1895; Darstellung von Farbstoffen der Malachitgrünreihe mittelst o-Sulfobenzaldehyd 1960; Darstellung von Farbstoffen der Malachitgrünreihe mittelst Benzaldehyd-2-5-disulfosäure 1960; Darstellung alkaliechter blaugrüner Farbstoffe der Malachitgrünreihe 1961; Darstellung alkaliechter grüner Farbstoffe der Malachitgrünreihe 1961; Darstellung von Farbstoffen der Malachitgrünreihe mittelst o-Chlorbenzaldehyd 1961; Darstellung von Farbstoffen der Malachitgrünreihe mittelst asymmetrischen m-Chlor-o-sulfobenzaldehyds 1961; Darstellung von wasserlöslichen Azofarbstoffen aus  $\beta_1$ -Trialkylammonium- $\beta_4$ -naphthol 2651; Darstellung von substantiven Baumwollfarbstoffen aus alkylsubstituirten  $\beta_1$ - $\alpha_4$ -Amidonaphthol- $\beta_4$ -sulfosäuren 2655; Darstellung von Azofarbstoffen aus p-Diamidoditolylamin, p-Diamidophenyltolylamin, p-Diamidooxydiphenylaminäther, p-Diamidooxyphenyltolylaminäther und den Homologen dieser Verbindungen 2661.
- Geitel, A. C. Einwirkung der Essigsäure auf Glycerin 1204; Zersetzung der Triglyceride durch Basen, verdünnte Säuren resp. Wasser 1205.
- Geitel, H. siehe Elster 252.
- Gelm, Giuseppe. Ueber einige Ursachen zu Irrthümern bei der Bestimmung des trockenen Extractes der Weine nach der officiellen italienischen Methode 1170.
- Gelstharp, C. siehe Lewes 991.
- Gemesius, A. siehe Werner 1551.
- Genequand, P. siehe Pictet 2510.
- Gennari, S. Ueber die Geschwindigkeit der Verseifung in organischen Lösungsmitteln 360.
- Gentil, Lucien. Bildung des Amylalkohols bei technischen Gährungsprocessen 1143.
- Genvesse, P. Diphenylenisodisulfid 1906; Darstellung eines braunrothen Farbstoffs aus Diphenylendisulfid 1907.
- Genvesse, P. siehe Boutroux 2544.
- George, Henry siehe Gafsmann 2638.
- Georges. Fehlerquelle bei Auffindung und Bestimmung der Borsäure 791.
- Gérard, E. Ueber eine aus Penicillium glaucum ausgezogene Lipase 2786.
- Gerber, C. Chemische Aenderungen während der Entwicklung der Früchte 2836; Säurequotient und Gährungsquotient beim Reifen der Früchte 2836; Bildung der öligen Reservestoffe der Samen und Früchte 2837; Umwandlung der Zuckerarten in Oel in den Oliven 2837; die Rolle der Gerbstoffe in den Pflanzen und besonders in den Früchten 2838.
- Gerhard, K. Alkaloide der schwarzen Lupine 2357; Alkaloide der perennirenden Lupine 2358; Alkaloide der Samen verschiedener Lupinusarten 2358.
- Gerland, B. W. Indigotin und Nitrobenzol 2467.
- Gernet, A. v. Vergleich der Goldfällung aus Cyanidlösung durch Zink und durch Elektrolyse 1000.

- Gernsheim, A. siehe Einhorn 1989.  
 Geschwind, L. Bestimmung des Eisens im Alaun 818.  
 Gesell und Wolters. Aufschließen von Phosphaten 601.  
 Gesellschaft für chemische Industrie in Basel. Verfahren zur Ueberführung der Nitroamidophenolsulfosäure in blaue beizenfärbende Monoazofarbstoffe 2646; Darstellung substantiver Azofarbstoffe, welche neben der Azogruppe gleichzeitig die Aldazingruppe enthalten 2660; Darstellung von substantiven Polyazofarbstoffen 2661; Darstellung von Hydrazonnaphtolsulfosäuren 2733.  
 Geserich. Herstellung neuer Sprengstoffe 1063.  
 Gibson. Chemische Wirkungen des Lichtes 227.  
 Giebe, Georg siehe Fischer 1389.  
 Gieseke siehe Störmer 2474.  
 Giesel, F. Künstliche Färbung von Krystallen der Haloidsalze der Alkalimetalle durch Einwirkung von Kalium- und Natriumdampf 727.  
 Giesel, F. siehe Liebermann 2348.  
 Giesen, C. siehe Fischer 2609.  
 Gigli, T. Bestimmung der Halogene 477.  
 Gilbault, H. Untersuchungen über die Compressibilität der Salzlösungen 63.  
 Gildemeister, E. siehe Bertram 2230.  
 Gildemeister, Eduard u. Stephan, Karl. Zur Kenntniss der ätherischen Oele 2287.  
 Giles, W. B. Vanadin im Rutil 681.  
 Gilet. Die Theorie des Färbens 2822.  
 Gill, Augustus H. Verbesserte Pipette zur Absorption von Leuchtgasbestandtheilen 412.  
 Gill, C. siehe Dennis 759.  
 Gilles, W. S. und Renwick, F. F. Ketopinensäure und Pinophansäure 2282;  $\delta$ -Ketopinensäure und Camphorsäure 2283.  
 Gillmeister, A. Organische Wismuthverbindungen 2744.  
 Gilpin, J. Elliot. Einwirkung von Phosphorpentachlorid auf Anilin und seine Salze 1795.  
 Gin u. Leleux. Darstellung künstlicher Rubine 880.  
 Ginsberg, Alexander. Einwirkung von Essigsäureanhydrid auf monocyclische tertiäre Alkohole der Terpenreihe 2240; zur Geschichte des Terpinhydrats und Sobrerols 2280.  
 Ginsberg, Max. Phenylloxycrotonsäure 2037.  
 Giorgis, G. u. Alvisi, U. Producte der Eisenindustrie 835.  
 Girard, Aimé. Analyse des Getreides 2843.  
 Gird, W. K. Bestimmung des specifischen Gewichtes von Zuckerlösungen 1490.  
 Giunti, L. Oxydirbarkeit der Oxalsäure im Organismus 2830.  
 Gladstone, J. H. u. Hibbert, W. Die Molekularrefraction gelöster Salze und Säuren 221; Durchlässigkeit der Elemente von niedrigem Atomgewicht für Röntgenstrahlen 234.  
 Glaser, C. Bestimmung des Schwefels in Pyriten mittelst Natriumsuperoxyds 506; über das Verhalten der Thorerde zu Oxalsäure und Ammonoxalat und zur Bestimmung der Thorerde 692; Anwendung des Natriumsuperoxyds zur Trennung von Eisenoxyd und Thonerde 807.  
 Gley, E. siehe Camus 2787.  
 Glogauer, R. siehe Hantzsch 2676.  
 Glücksmann, Carl. Zur Bildung des Pinakolins aus Calciumisobutyrat 1405.  
 Glücksmann, C. siehe Pribram 225.  
 Gnehm, R. Verhalten von fuchsin-gefärbten Materialien zu Lösungsmitteln 1967; Anthracenfarbstoffe 2197.  
 Gnehm, R. siehe Meyer 1723.  
 Gnehm, R. u. Bänziger, E. Untersuchung einiger Farbstoffe, die sich vom Chlorbenzaldehyd ableiten 1959.  
 Gnehm, R. und Benda, L. Ueber Tartrazin 2410.  
 Gnehm, R. und Schüle, R. Zur Kenntniss des 2-5-Dichlorbenzaldehyds 2117.  
 Gockel, A. Bemerkungen zu einem Aufsatz des Herrn Th. W. Richards: Ueber den Temperaturcoefficienten des Potentials der Calomelektrode mit verschiedenen gelösten Elektrolyten 279.  
 Godlewski, Emil. Eiweißbildung aus Nitraten in der Pflanze 2755.  
 Godlewski, E. u. Polzeniusz, F. Alkoholbildung bei der intramolekularen Athmung höherer Pflanzen 2797.

- Godlewsky, J. und Wagner, E. Ueber ein Terpen und Dibrompinen 2282.
- Godshall, L. D. Verflüchtigung von Silber beim chlorirenden Rösten 978.
- Goebel, C. siehe Pinner 2439.
- Göckel, Heinrich. Apparat für Löslichkeitsbestimmungen in siedenden Flüssigkeiten 163; ein allgemein verwendbarer Extractionsapparat 378.
- Göckel, H. siehe Trillich 1666.
- Göhlich, W. siehe Dennstedt 546.
- Goerlich u. Wichmann. Beschleunigung der Cyanlaugerei goldhaltiger Erze durch Oxydationsmittel 999.
- Götze, C. siehe Pfeiffer 2811.
- Goff. Bestimmung von Glycose im Harn mit Methylenblau 1611.
- Goguel, H. Beitrag zum Studium der auf nassem Wege krystallisirten Arseniate und Antimoniate 633.
- Goldberg, A. Entmischung der Olivenöle beim partiellen Erstarren derselben 1318; Verhalten von Gemischen von Olivenöl und Baumwollsaamenöl in der Kälte 1318.
- Goldenberg, M. s. Kehrman 2633.
- Goldenberg, Geromont u. Co. Darstellung von Lactyl-p-phenetidid 1897.
- Goldhammer, D. A. Bemerkungen über die analytische Darstellung des periodischen Systems der Elemente 11.
- Goldschmidt, Carl. Einwirkung von Formaldehyd auf Harnstoff 1576; zur Harnstoffbestimmung mittelst Formaldehyd 1614; wasserlösliche Urate organischer Basen 1644; Einwirkung von Formaldehyd auf p-Phenetidin und p-Anisidin in saurer Lösung 1896; Darstellung von Condensationsproducten aus Protocatechualdehyd-dimethyläther und Opiansäure mit p-Phenetidin 2128; Darstellung eines Condensationsproductes aus Protocatechualdehyd und p-Phenetidin 2129; Darstellung eines Condensationsproductes aus Vanillin und p-Phenetidin 2131; über Phenetidinderivate des Vanillins, Methylvanillins, Protocatechualdehyds und der Opiansäure 2131; über Piperidinurat 2517; Einwirkung von Formaldehyd auf Tetrahydrochinolin 2565; Darstellung eines Farbstoffes aus Methylal und as-Methylphenylhydrazin 2723.
- Goldschmidt, H. u. Buß, F. Dynamische Untersuchungen über die Bildung der Azofarbstoffe II. 2623.
- Goldschmidt, Heinrich u. Fischer, Armin. Ueber die isomeren Carvylamine 1849.
- Goldschmidt, H. u. Merz, A. Dynamische Untersuchungen über die Bildung der Azofarbstoffe 2622.
- Goldschmidt, H. u. Wachs, Curt. Ueber Anilidbildung 1793.
- Goldschmidt, M. Darstellung von Formiaten und Nitriten 555; Darstellung von Formiaten 1201.
- Goldschmidt, V. Ueber einen interessanten Fall der krystallinen Entschmelzung 116.
- Goldschmidt, Guido und Knöpfer, Gustav. Condensationen mit Phenylacetone 2159.
- Goldsmith, Leo siehe Mabery 2785.
- Gomberg, M. Tetraphenylmethan 1748.
- Gomes, A. Y. B. Verfahren zum Ueberziehen von Metallen mit Aluminium oder Aluminiumlegierungen 801.
- Gonset, A. siehe Pictet 2567.
- Gooch, F. A. Jodometrische Bestimmung des Molybdäns 894.
- Gooch, F. A. u. Walker, C. F. Die Anwendung der Jodsäure bei der Analyse von Jodiden 500.
- Goodman, Richard J. siehe Browning 637.
- Goodwin, H. M. Bemerkung zur osmotischen Theorie der galvanischen Zellen 277.
- Goodwin, H. M. siehe Noyes 21.
- Goppelsroeder, Friedrich. Elektrolytische Darstellung organischer Farbstoffe 316.
- Gorbunow, Th. siehe Kondakow 2273.
- Gordon, Victor. Ueber die Abhängigkeit der Ueberführungszahlen des Cadmiums in wässrigen Lösungen von der Temperatur 911.
- Gorski, St. v. siehe Laszczynski 274.
- Gorter, K. Bestandtheile der Wurzel von Baptisia tinctoria 2301; über das Pseudobaptisin 2301.
- Gosio, B. Zur Frage, wodurch die Giftigkeit arsenhaltiger Tapeten bedingt wird 2809.
- Gottlieb, R. siehe Bondzynski 2775.
- Gottstein, A. Reaction des Glutols 2777.
- Goulding, Ernest siehe Dunstan 1448.

- Goutal siehe Carnot 827, 840, 841.  
 Goyder, G. A. Chemie des Cyanidprocesses für die Auflösung von Gold 995.  
 Grabowski, Gustav. Naphtenyldioxytetrazotsäure 2701.  
 Gradenwitz, F. siehe Pinner 2439.  
 Graebe, O. u. Blumenfeld, S. Ueber einige 1-Derivate des Anthrachinons und Anthracens 2213.  
 Graentz, P. siehe Michaelis 1551.  
 Graetz. Ueber ein elektrochemisches Verfahren, um Wechselströme in Gleichströme zu verwandeln 294.  
 Graf, L. Ueber den Zusammenhang von Caffeingehalt und Qualität bei chinesischem Thee 1668.  
 Graff, G. siehe Unger 2577.  
 Graff, W. Abscheidung des Natronhydrats aus einer Lösung von Kali- und Natronhydrat als Kaliumnatriumcarbonat 745.  
 Graftian. Zuckerbestimmung in der Rübe 1490.  
 Gramont, A. de. Das Spectrum des Kohlenstoffs 214; Spectren der Hauptsalze der Alkalimetalle 215.  
 Grande, Ernesto. Einwirkung des Cyanessigesters auf Methyläthylketon in Gegenwart von Ammoniak 1404; über den Dibromdimethyläther des Phenolphthaleins 2071.  
 Grandval, A. u. Lajoux, H. Zur Bestimmung von Morphin im Opium 2859.  
 Granger, A. Ueber krystallisirtes Zinnsulfophosphid 708; über das krystallisirte Eisensesquiphosphid 844; Chrom- und Manganphosphid 879; Silberbiphosphid 982; Wirkung des Phosphors auf Gold 1012; Einwirkung des Phosphors auf Platin 1017.  
 Granger, J. Darnell. Versuche zur Synthese von Piperidin und seiner  $\beta$ -alkylylten Homologen 2516; Spaltung des synthetischen  $\beta$ -Propylpiperidins in seine activen Componenten 2529.  
 Grassi-Cristaldi, G. Neue Darstellungsweise des Trimethylenoxyds 1181; über die Kohlenoxydspaltung des Chloroxalsäureesters 1248.  
 Gray, G. W. siehe Remsen 1996.  
 Gray, Thomas. Die isomeren Dibromäthylene 1116.  
 Greaves, W. und Hann, E. M. Ein Explosivstoff 1063.  
 Gredt, P. siehe Servais 815.  
 Green, Arthur G. u. Wahl, André B. Oxydation der Nitrotoluolsulfosäure 1781; Darstellung neuer Baumwollfarbstoffe 2578.  
 Green, Reynold. Ueber die Wirkung des Lichtes auf die Diastase und über die biologische Bedeutung derselben 2783.  
 Grégoire. Rübenanalyse 1490.  
 Greiner, Waldemar. Heizvorrichtung für Vacuumkochapparate und Verdampfer 389.  
 Greiner und Friedrichs. Neue Wasserstrahlluftpumpe 367.  
 Grenet, L. Experimentaluntersuchungen über Gläser 770.  
 Griffin, J. J. Toluolsulfosäure 1780; Einwirkung von Aethyl- und Methylalkohol auf p-Diazo-m-toluolsulfosäure in Gegenwart von verschiedenen Verbindungen 2687.  
 Griffiths, A. B. Das Coleopterin, ein rother Farbstoff aus den Flügeldecken einiger Coleopteren 2377.  
 Griggi, G. Schnelle Darstellung von Chlorwasser 480.  
 Grillo, W. u. Liebig, M. Abscheidung von Metallen aus ihren Schwefelverbindungen 711.  
 Grimaldi, Siro. Einwirkung des Harnstoffs auf die Chinone 2203.  
 Grinberg, S. siehe Haber 1048.  
 Grindley, H. S. u. Sammis, J. L. Einwirkung von Mercaptiden auf Chinone 2205.  
 Gröger, M. Apparat zur quantitativen Elektrolyse 410; Darstellung von Kaliumplatinchlorür 1013.  
 Groneberg, Max. Benzenyldioxytetrazotsäure 2697.  
 Groshans, J. A. Ueber correspondirende Temperaturen bei gleichen Dampfdrucken 26.  
 Grosse, O. Zusammensetzung und Ursache der Schornsteinniederschläge aus Glasfabriken 770.  
 Großmann, E. Färben mit substantiven Farbstoffen bei niedriger Temperatur 2662.  
 Großmann, J. Neuerungen in der Darstellung von Chloraten 486; Darstellung von hydroschwefliger Säure, bezw. Hydrosulfiten 510; Indigobestimmung durch Permanganat 2468.  
 Grothe, W. siehe Troeger 1789.  
 Grueber, v. Bestimmung der Thonerde in den Phosphaten 612, 807.

- Grünberg, V. Apparat zur raschen Bestimmung der Dichte von Mineralien 398.
- Grünhut, L. Vorkommen und Bestimmung des Kupfers in organischen Substanzen 954; die Prüfung des Weines auf unreinen Stärkezucker 1168.
- Grünhut, L. siehe Fresenius 1672.
- Grüning, H. siehe Engler 1073.
- Grützner, B. Quantitative Bestimmung der Nitrite und der Untersalpetersäure 557.
- Grützner, P. Die Caseinausfällung, ein einfaches Mittel, um die Aktivität von Säuren zu bestimmen 41.
- Gruner, P. Zur Energetik 8.
- Guareschi, Icilio. Ueber das  $\alpha$ -Aminoäthylidensuccinimid und das Acetylsuccinimid 1599; Untersuchungen über die Synthese von Pyridinverbindungen und die Reaction von Hantzsch 2500; Kupferammoniakverbindungen der Cyanhydropyridinverbindungen 2501.
- Gucci, P. Spaltung der Phtalide durch kaustische Alkalien 2031.
- Günther, A. siehe Anschütz 1820.
- Günther, W. siehe Claus 2549.
- Günther, Traugott. Ein neuer Extractionsapparat 379.
- Guerbert. Paraxylylessigsäure 2010.
- Guerbet u. Béhal. Constitution der inactiven Campholensäure 1219.
- Guerchgorine, J. siehe Guye 1210.
- Guérin, G. Nachweis von Chromaten in der Milch 1349; über eine manganreiche Verbindung aus Holzfaser 2807.
- Guichard, M. Reduction des Molybdäntrioxyds durch Wasserstoff 896; über die Reduction des Molybdäntrioxyds durch Wasserstoff und über die Darstellung des metallischen Molybdäns 896.
- Guillaume, C. E. Nickelstahlausdehnung bei hohen Temperaturen; elektrischer Widerstand 254.
- Guillot, A. Physikalische Eigenschaften der Säuren der Fettreihe 1193.
- Guinchot. Zersetzung des Quecksilbersulfats durch Wasser. Gesetz der thermochemischen Moduln 198; Zersetzung der Salze durch Wasser 336.
- Guldensteeden Egeling, C. Die Reaction von Jaworowsky auf Kupfer 933.
- Gully, Eugen siehe Fichter 1282.
- Gumlich, E. Verbesserung der Aron'schen Quecksilberlampe 213.
- Gundlich, Charles siehe Lesinsky 689, 1393.
- Guntz. Eigenschaften der aus den Amalgamen abgeschiedenen Metalle 707; Bildungswärme des Lithiumhydrids 753; über ein Lithiumhydrid 753; über das Lithiumnitrid 755.
- Guntz u. Masson. Einwirkung von Kohlensäure und Kohlenoxyd auf Aluminium 805.
- Gustavson, G. u. Bulatoff, Frl. H. Bildung von Ketopentamethylen aus Vinyltrimethylenbromid 1128.
- Gustavson, G. u. Popper, O. Beitrag zur Constitution des Pentaerythrits 1151.
- Guthzeit, Max. Additionsproduct von Anilin an Dicarboxylglutaconsäure-ester 1816.
- Gutmann, S. Nichtvereinigung von trockenem Chlorwasserstoff und Ammoniak und die Dampfdichte des trockenen Salmiaks 540.
- Guttmann, Oscar. Chemische Stabilität von Nitrokörper-Explosivstoffen 1064.
- Gutzkow, F. Scheidung von Gold und Silber aus armem güldischem Silber 1002.
- Guye, Ph. A. u. Guerchgorine, J. Drehungsvermögen isomerer Verbindungen 1210.
- Guyer, R. Glode. Die Jodzahl von Bienenwachs 1369.
- Guyot, A. Synthesen mit Hilfe des bei 88° schmelzenden Phtalylchlorids. Höhere Homologen des Diphenylanthrons 2182; Untersuchung einiger Homologen des Diphenylanthrons 2178.
- Guyot, A. siehe Haller 2050, 2176, 2177, 2178.
- Haagen, Ernst. Ueber den inneren Widerstand galvanischer Zellen 258.
- Haarmann u. Reimer. Darstellung von Vanillin aus i-Eugenol und Eugenol 2129.
- Haas, B. Die Untersuchung des Weines 1158; ein weiterer Beitrag zur Weinanalyse 1158.
- Haber, F. Theorie der pyrogenen Reactionen aliphatischer Kohlenwasserstoffe 1075.

- Haber, F. u. Grinberg, S. Ueber Elementaranalyse von Kohlen 1048.
- Haber, F. und Weber, A. Verbrennung des Leuchtgases in Gasmotoren 657.
- Haber, Ludwig. Zur Kenntniss einiger seltener Erden 1037.
- Habermann, Jos. Zwei neue Trockenapparate 393; ein Apparat zur selbstthätigen Wasserspeisung bei Dampfentwicklern 376; ein abgeänderter Träger 404; Darstellung arsenfreier Reagentien 418.
- Hada, S. Gegenseitige Umwandlung von Mercur- und Mercurisalzen 963.
- Haddon siehe Cazeuue 2305.
- Haelssig, A. Verhalten von p-Toluolsulfinsäure gegen Ammoniak und dessen Abkömmlinge, Amine, Hydrazine, Hydroxylamine, Oxime und Aldoxime 1776.
- Härtel, F. siehe Paal 2089.
- Häufsermann, C. Vorlesungsversuch zur technischen Elektrolyse 437, 439.
- Häufsermann, C. u. Bauer, G. Abkömmlinge des Phenyläthers 1889.
- Haga, T. siehe Divers 542, 547.
- Hagenbach, Aug. Ein Versuch, die beiden Bestandtheile des Cleveitgases durch Diffusion zu trennen 577.
- Hagenbach, Hans siehe Nietzki 1873.
- Haifsig, Max. Dichten von Benzol- und Toluolmischungen 1739.
- Haifsig, M. siehe Donath 830.
- Hake, H. Wilson. Absorption von Wasser durch zerfließliche Salze 140.
- Hall, J. Ein einfacher Fettextractor 378.
- Haller, A. u. Guyot, A. Ueber ein Sulfoderivat der Dimethylamidobenzoylbenzoësäure 2050; Darstellung und Constitution des Phtalgrüns 2176; über die Constitution des Phtalgrüns 2177; über das symmetrische Tetramethyldiamidodiphenyltetramethyldiamidodianthranol des entsprechenden Oxanthranols 2177; Synthesen mit Hülfe des bei 88° schmelzenden o-Phtalyltetrachlorids. Darstellung von Diphenylanthron 2178.
- Haller, A. u. Minguin. Höhere Homologe des Camphersäurenitrils 1273.
- Haller, R. und Kostanecki, St. v. Ueber das 3-4-Dioxy-cinnamyliden-cumaranon 2125.
- Hallopeau, L. A. Ueber Antimonwolframsäure und über die Trennung des Wolframs vom Antimon 634; Verbindungen der Wolframsäure mit der Antimonsäure 894.
- Halphen, Georges. Charakteristische Reaction des Baumwollsaamenöles 1326.
- Halsey, J. T. siehe Erlenmeyer 2044.
- Hambly, Fred. J. siehe Walker 271.
- Hamburger, H. J. Ueber einen Apparat zur Untersuchung der Gesetze der Filtration und Osmose von bewegten Flüssigkeiten durch homogene Membranen 78; Apparat, welcher gestattet, die Gesetze der Filtration und Osmose strömender Flüssigkeiten bei homogenen Membranen zu studiren 409.
- Hammarström, E. Herstellung der Oxyde oder Hydroxyde der Schwermetalle durch Elektrolyse ohne Anwendung von Diaphragmen 312.
- Hammerl, H. Apparat zur Demonstration der Abhängigkeit der Siedetemperatur vom Druck 430; Apparat zur Demonstration der Spannkraft der Dämpfe in ungleich erwärmten communicirenden Gefässen 430.
- Hampe, W. Quantitative Analyse der Werkknipfer 941.
- Hampe, W. u. Schnabel, C. Darstellung von Zinkoxyd 909.
- Hanes, Edgar S. siehe Mc Connell 859.
- Hankins. Explosivstoffe 1062.
- Hankus, Eduard. Die Bestimmung des Methans in der Grubenluft 658.
- Hann, E. M. siehe Greaves 1063.
- Hanofsky, C. siehe Breinl 2821.
- Hanriot. Ueber die Nichtidentität der Lipasen von verschiedenem Ursprung 2786.
- Hanriot u. Camus, L. Bestimmung der Lipase 2786.
- Hanriot und Reynaud. Ueber die Isoxazolone 2431.
- Hansen, A. von. Darstellungsbedingungen und Eigenschaften des Kaliumpercarbonats 666.
- Hantzsch, A. Bemerkungen über Nitramid 550; Verwandlung von Nitrosohydroxylamin in untersalpetrige Säure 551; vergleichende Untersuchung der echten Säureamide mit dem sogenannten Nitramid 1970; normale Diazoverbindungen 2664; saure Diazoniumchloride 2666; Umlagerung bromirter Diazoniumchloride in chlorirte Diazoniumbromide 2667;

- Verhalten isomerer Diazotate gegen Benzoylchlorid 2678.
- Hantzsch, A. u. Borghaus, A. Einwirkung von Kaliumsulfid auf die Nitrodiazoniumsalze 2684; Bisdiazoniumsalze 2696.
- Hantzsch, A. u. Danziger, K. Diazocyanide und Diazoniumcyaniddoppelsalze 2670.
- Hantzsch, A. u. Glogauer, R. Additionsproducte von Azo- und Diazokörpern und Benzolsulfinsäure 2676.
- Hantzsch, A. u. Hornbostel, E. v. Zur Isomerie der Anile und Hydrazone 2139.
- Hantzsch, A. u. Perkin, F. Mollwo. Zur Wanderung von Diazogruppen 2667; zur Kenntniss der Diazoamidverbindungen 2694.
- Hantzsch, A. u. Sauer, A. Ueber Isonitramine und deren Spaltung in untersalpetrige Säure 552; über Isonitramine und deren Spaltung in untersalpetrige Säure 1710.
- Hantzsch, A. und Schmiedel, M. Weiteres über Diazosulfonate und über freie Diazosulfonsäuren 2673.
- Hantzsch, A. und Singer, Martin. Producte aus Diazokörpern und Benzolsulfinsäuren 2675; zur Kenntniss des Benzoyldiazobenzols 2678.
- Hapgood, C. W. siehe Noyes 133.
- Harbordt, F. Anordnung des Experimentirtisches 430.
- Hardin, Willet Lepley. Bestimmung der Atomgewichte von Silber, Quecksilber und Cadmium auf elektrolytischem Wege 6; das Atomgewicht des Wolframs 889.
- Hargreaves, James. Herstellung von chloresäuren Salzen 486; elektrolytische Alkalifabrikation 733.
- Harmsen siehe Bertsch 630.
- Harnack, E. Ueber die nach Tannin- und Gallussäurefütterung im Harn ausgeschiedenen Substanzen 2102.
- Harpf, August. Zwei Vorlesungsapparate 432; Schwefelausscheidungen bei Sulfidlaugen 512.
- Harries, C. Tropeine der Triacetonaminreihe 2322; sterechemische Untersuchungen in der Piperidinreihe 2521.
- Harries, C. u. Hübner, Friedr. Reduction  $\alpha$ - $\beta$ -ungesättigter Ketone 1414.
- Harries, C. u. Lehmann, Fritz. Einwirkung von Hydroxylamin auf Phoron 1455, 1457.
- Harris, E. B. Derivate der dihydrocampholytischen Säure 1243.
- Harrison, William Hudson siehe Cohen 1817, 1946.
- Harrison, J. B. u. Williams, John. Die Mengen von Chlor, Salpeterstickstoff und Ammonstickstoff in gewissen tropischen Regenwässern 567.
- Harth, Theodor. Ueber Quecksilberhalogen-Doppelverbindungen 965.
- Hartley, W. Noël u. Ramage, Hugh. Die weite Verbreitung einiger seltener Elemente und die Art des Vorkommens in gemeinen Erzen und Mineralien 18, 706.
- Haschek siehe Exner 217.
- Hasselberg, B. Spectrum von Rutil 216; Zusammensetzung des Rutil 680.
- Hauff, J. Verfahren zur Darstellung von Orthotoluolsulfosäure und Orthosulfobenzoësäure durch Oxydation von Orthothiokresol 1779.
- Hauffe, M. Eisenbestimmung in salzsaurer Lösung durch Chamäleon 821.
- Haunschild, A. Verbesserung in der Construction von Absetzgläsern 407.
- Haufsmann. Kleiner Vacuumapparat für Laboratorien 368.
- Haufsmann, E. siehe Stohmann 201.
- Havens, Franke S. Trennung von Aluminium und Beryllium durch Salzsäure 806.
- Hawkins, J. Dawson. Chlorverfahren bei Golderzen 990.
- Haywood, J. K. Siedepunkte der Lösungen von Schwefel in Toluol 85; Kupferchlorür 954.
- Hazard-Flamand, M. Darstellung von Orthochlorphenol 1890.
- Heath, George L. Eine neue Wägefiasche 400; Verbesserungen in der colorimetrischen Kupferprobe 946.
- Heberlein, F. siehe Huntington 914.
- Hecht. Vergleichung der Schmelzpunkte der Seger'schen Kegel mit den Angaben des Le Chatelier'schen Pyrometers 384.
- Hefelmann, Rudolf. Kalkbestimmung im gebrannten Magnesit 778; zur Analyse der Fette. I. Zur einheitlichen Ausführung der Verseifungs- und Säurezahlbestimmung 1321; schneller Nachweis von Margarine im Käse 1359; Beurtheilung der Fruchtsäfte und Fruchtsyrupe des Handels und Nachweis der Salicylsäure in denselben 1492.

- Heffter, A. Bestandtheile von Rhizoma Pannae 2306.
- Hehner, Otto. Die Bromabsorption von Fetten und Oelen, gravimetrisch und thermisch gemessen 1324.
- Hehner, Otto und Mitchell, C. A. Stearinbestimmung in Fetten 1321.
- Heibling, Josef. Verbesserung in der elektrolytischen Darstellung von Ferromangan, Ferrochrom, Ferroaluminium, Ferronickel und deren Eisenlegierungen 816.
- Heid, J. G. Bestimmung des Kohlenstoffs im Eisen 647.
- Heilbronner, M. Ueber die Einwirkung von Formaldehyd auf Bromsilbergelatine 233.
- Heilpern, Johann. Elektrochemische Einführung von Hydroxylgruppen in das Azobenzol 2626.
- Heine u. Co. Darstellung eines neuen Terpenalkohols, Reuniol genannt, aus Réunion-Geraniumöl 2231.
- Heinrici, Walther. Ueber Entschwefelungsversuche von Mineralölen 1069.
- Heinz, B. siehe Einhorn 2022.
- Heinze, Berthold siehe Pechmann 1974.
- Heise, R. Untersuchung des Fettes von *Garcinia indica* Choisy (sogen. Kokumbutter) 1366.
- Helbig, Demetrio. Ueber einen röhrenförmigen elektrischen Ofen 309.
- Held, A. Darstellung von Chlorcyan 1706.
- Héliier, H. Theorie der Verbindungen der Gase 324; Untersuchungen über Gasverbindungen 324.
- Héliier siehe Gauthier 228.
- Helmhacker, R. Die Benutzung des Bauxits zu Thonerdesulfat 809.
- Helwig, W. siehe Kehrman 2607.
- Hemmes, H. Mikrochemische Methode zur Untersuchung von Glas 770.
- Hemmy, A. S. siehe Ruhemann 1278, 1318, 1815, 2589.
- Hempel, Walther. Ueber die Bestimmung der Verbrennungswärme der Heizmaterialien 194; Methode zur Aufschliessung für die qualitative chemische Analyse 693; die Elementaranalyse unter Druck in der Autoclave 1045.
- Hemptinne, Alexander von. Die Rolle der Röntgenstrahlen in der Chemie 236; Untersuchung über die chemische Wirkung elektrischer Schwingungen 300, 301; über Synthese organischer Substanzen durch elektrische Ausströmung 302.
- Hemsaiech, Gustav A. Spectrum von Aluminium 216.
- Henderson, George Gerald u. Archibald, Matthew. Einwirkung von Bromdiphenylmethan auf Natracetessigester 2008.
- Henderson, James siehe Walker 1277.
- Henderson, J. B. siehe Stroud 258.
- Hendrick, James. Bordeauxmischung als Mittel gegen Kartoffelkrankheit 959; Zusammensetzung von Rüben 1490.
- Hénin, E. Bestimmung der Phosphorsäure in natürlichen Phosphaten 609.
- Henke, F. siehe Tambach 2366.
- Henrich, F. Ueber zwei Modificationen des Mononitrosoorcins 1926; über Derivate des Amidoorcins und Methylamidoorcins 1930.
- Henriet, H. Neue Quecksilberluftpumpe ohne Hähne und bewegliche Ventile 367.
- Henriques, Rob. Cerotinsäure und Cerylalkohol 1215; über kalte Verseifung 1320; Vorschläge zur einheitlichen Ausführung der Verseifungs- und Säurezahlbestimmung 1321; Vorschläge zur einheitlichen Ausführung der Jodzahlbestimmung 1325; die Verwerthung der Jodzahl in der Analyse des Wollfettes 1334; Untersuchung von Bienenwachs 1368; Werthbestimmung von Rohkautschuk und Kautschukwaaren 2299.
- Henriques, Valdemar. Die reduzierenden Stoffe des Blutes 2833.
- Henry, Charles. Vermehrung der photographischen Wirkung der Röntgenstrahlen durch phosphorescirendes Schwefelzink 237.
- Henry, Louis. Neue gemischte Trimethylenverbindungen 1124; über einige aliphatische Nitroverbindungen 1132; über verschiedene Trimethylenverbindungen 1144; zur Kenntniss der nitrirten Alkohole 1145; über verschiedene nitrirte Alkohole 1146.
- Hentschel, W. Lichtempfindlichkeit der Lösungen von Chlorstickstoff 229; über Chlorstickstoff 531; Zusammensetzung des Chlorstickstoffs 532; zweckmäßige Gewinnung von Chlorstickstoff 532; Einwirkung von Chlorstickstoff auf Anilin, Methyl- und Dimethylanilin 1790.

- Hepp, E. siehe Fischer 2610, 2612.  
Herbabny, J. siehe Rudolph 2657.  
Herbig, W. Anwendung der quantitativen Reactionen der Fettanalyse in der Untersuchung der Wollfette 1335.  
Herczfelder, A. D. Citratlöslichkeit der Phosphorsäure 603.  
Hering, C. A. Geschichtliches vom Kupfer 925.  
Heringa, J. siehe Mulder 985.  
Herles, Franz. Anwesenheit von optisch activen Stoffen in den Rüben und über deren Bestimmung 1489.  
Herman, Douglas. Ueber Vergiftung durch Gas, deren Verhütung und Heilung 369.  
Herman, H. N. siehe Prochazka 1915.  
Herrmann, F. Ueber das Problem, die Anzahl der isomeren Paraffine von der Formel  $C_n H_{2n+2}$  zu bestimmen 1053.  
Herting, Otto. Beitrag zur Bestimmung des Schwefels in Eisensorten 821; maßanalytische Eisenbestimmung in salzsaurer Lösung durch Chamäleon 821; Bestimmung des Phosphors im Eisen und Stahl. Kritik einiger Phosphorbestimmungen 825.  
Herty, Charles H. Gemischte Doppelhalogenide von Platin und Kalium 1014.  
Herty, Charles H. u. Black, Homer V. Die Alkalitrihaloide 757.  
Herty, Charles H. u. Boggs, T. R. Untersuchung der gemischten Haloide und Haloidrhodanide des Bleies 920.  
Hertz, J. siehe Lange 538.  
Herz, A. siehe Elbs 1125.  
Herz, W. Verbindungen des Piperazins mit Schwefelkohlenstoff, Phosgen und Formaldehyd 2601.  
Herz, W. siehe Ladenburg 1842, 2225.  
Herzfeld, A. Zur Kenntniss des Aetzkalkes, sowie einige seiner Verbindungen 764; Vorgänge bei der Krystallisation von Zuckerlösungen 1477.  
Herzfeld, Wilh. Arabinose und Semicarbazid 1461.  
Herzig, J. Ueber Luteolin 2305; über das Morin und die Constitution der Flavon- und Flavonolderivate 2484.  
Herzig, J. u. Meyer, H. Weitere Bestimmungen des Alkyls am Stickstoff 2319.  
Herzig, J. und Schiff, F. Bestandtheile des Guajakharzes 2297; zur Kenntniss des Guajakharzes 2297.  
Hefs, A. siehe Claude 1094.  
Hefs, Franz siehe Lossen 2698.  
Hesse, A. Darstellung eines Terpenalkohols 2283.  
Hesse, Julius. Ueber einige Derivate des Acetals 1391.  
Hesse, O. Prüfung des Chinins 2326; über Flechtenstoffe 2847.  
Heubach, W. siehe Jannasch 1759.  
Heusler, Fr. Zusammensetzung der schottischen Schiefertheeröle, ein Beitrag zur Theorie der Theerbildung 1078; die Terpene 2224.  
Hewitt. Trockene Amalgamation 989.  
Hewitt, M., Moore und Pitt. Derivate von Phenetolazophenolen 2626.  
Hewitt, J. T. und Pope, Frank G. Condensation von Chloral mit Resorcin 1925; die Verbindungen von Chlorwasserstoff mit Azophenolen 2625.  
Heycock, C. T. und Neville, F. H. Gefrierpunktscurven von zinkhaltigen Legirungen 159; X-Strahlen-Photographie von festen Lösungen 159.  
Heyden Nachf., F. v. Darstellung von Pyrocatechinanhydromonoessigsäure 1918; Darstellung von Vanillin durch Elektrolyse 2129; Darstellung von Homologen des Vanillins 2130.  
Heydweiller, A. Die Erstarrungscontraction für einige organische Verbindungen 127.  
Heymans, J. F. und Masoin, Paul. Die antitoxische Wirkung des Natriumhyposulfits auf normale Doppel-nitrile 1702.  
Hibbert, W. siehe Gladstone 221, 234.  
Hiepé, W. L. Die fractionirte Vergärung des Rohrzuckers durch reine Hefen 2791.  
Higley, Geo. O. und Howard, B. J. Elektrolyse der Salzsäure 440.  
Hilbert, H. u. Frank, A. Darstellung von Phosphor aus phosphorsäurehaltigen Materialien 583.  
Hildenbrand, Br. siehe Paal 2594.  
Hilger, A. siehe Nattermann 584.  
Hilger, A. siehe Leixl 1168.  
Hilger, A. und Juckenack, A. Zur Bestimmung des Caffeins im Kaffee und Thee 1669, 1670.  
Hill, A. siehe Caven 597, 934.  
Hill, Henry B. u. Allen, Eugene T. Ueber gewisse Derivate von Brommaleinaldehyd 1395.  
Hille, F. Amalgamation von reichen, gediegenes Gold haltenden Erzen 989.

- Hillmayr, W. Die Gefrierpunkte verdünnter Schwefelsäure 517.
- Hillyer, H. W. Aluminiumalkoholate 1135.
- Hindermann, E. siehe Bamberger 1775.
- Hinsberg, O. Benzolsulfinsäure als Reagens 1772.
- Hintz, F. siehe Fresenius 690, 775.
- Hintz, E. u. Weber, H. Die Trennung von Thorerde und Ceroxyd 1036.
- Hinze, A. siehe Troeger 1907.
- Hirsch, Benno. Halogenisirte Diazoniumchloride 2667.
- Hirschsohn, Ed. Unterscheidung der verschiedenen Holztheere 1899.
- Hirz, H. u. Meyer, Victor. Langsame Oxydation von Wasserstoff und Kohlenoxyd 451.
- Hjelt, Edv. Ueber einige alkylsubstituirte Valerolactone 1226; Geschwindigkeit der Lactonbildung bei einigen Säuren der Zuckergruppe 1291; Verseifung einiger Ester dreibasischer Säuren 1299.
- Hodes, Fr. Einwirkung von Chlor auf o-Diamidopseudocumol 1893.
- Hodurek, O. Constitution eines Bromphenacetins 1897.
- Höbbling, V. Darstellung von Rhodanbaryum aus gebrauchter Gasreinigungsmasse 1705.
- Höft, H. Trockensubstanzverlust der Milch beim Säuern 1337; der Flensburger Milchprüfer 1341.
- Hoega. Darstellung von Kupfersulfat unter Gewinnung von im Kupfer enthaltenen Edelmetallen 959.
- Höpfner, L. Gewinnung von Metallen in porösem Zustande 708.
- Hoepke. Warum wirkt schweflige Säure in Rübensäften geringer invertirend als in reinen Zuckerlösungen? 1480.
- Hofacker, W. Das neue Kuppelungsverfahren und seine Anwendung im Zugdruck 2662.
- Hoffmann, E. Milchsäure als Hilfsbeize beim Chromsud 1225.
- Hoffmann, Friedrich. Ein Beitrag zur Selbstentzündung von pflanzlichen Nähr- und Futterstoffen 364.
- Hoffmann-La Roche u. Co. Darstellung von acetsulfanilsaurem Natrium 1851; Darstellung von Wis-muthoxyjodidpyrogallat 1936.
- Hoffmeister, Franz. Proteinstoffe. I. Jodirtes Eieralbumin 2764.
- Hofmann, Karl A. Ferrialkalisalze der schwefligen Säure 848; über Hydroxylammoniakverbindungen 899; eine neue Classe von Metallammoniakverbindungen 1715.
- Hofmann, K. A. siehe Baeyer 1715.
- Hofmann, K. A. und Küspert, F. Verbindungen von Kohlenwasserstoffen mit Metallsalzen 1100.
- Hofmann, K. A. u. Marburg, E. C. Verbindungen von Hydrazin mit Quecksilbersalzen 966.
- Hofmann, K. A. und Rabe, W. O. Einwirkung von Alkyljodiden auf Mercaptide 1190.
- Hofmeister, W. Die quantitative Trennung der celluloseartigen Kohlenhydrate in den Pflanzenstoffen 1500.
- Hogg, T. W. Ueber Blasenstahl 840.
- Holde, D. Neuere Erfahrungen in der Oelprüfung 1083; Bestimmung des Paraffins in hochsiedenden Destillationsproducten des Rohpetroleums 1084; Paraffinbestimmung 1084; Jodzahl der Cacaobutter 1366.
- Holland, T. J. Elektrolytische Gewinnung von Aetznatron und Aetzkali 734.
- Holland, T. H. Krystallographie des Mercuronitrits 974.
- Holland, A. Elektrolytische Bestimmung des Kupfers und der Verunreinigungen im Handelskupfer 949; Analyse von Bronzen und Messing auf elektrolytischem Wege 952.
- Hollemann, A. F. Ueber die Nitrobarbitursäure und die Dimethylnitrobarbitursäure 1597; Nitrosubstituirte Hydroxamsäuren 2036.
- Hollemann, A. F. u. Boeseken, J. o-o-Dinitrotoluol 1753.
- Holliday u. Söhne, Turner, Jos. u. Jas. Farbstoffe 2584.
- Holloway, G. Th. siehe Londridge 990.
- Holm siehe Friis 1349.
- Hood, J. J. Gewinnung von Metallen 999.
- Hopkins, A. J. siehe Morse 875.
- Hopkins, Gowland. Einwirkung der Halogene auf Eiweiß 2762.
- Horbaczewski, F. Ueber krystallisirtes Xanthin und Guanin 1634.
- Hornbostel, E. von siehe Hantzsch 2139.
- Hornung, V. siehe Troeger 1910.
- Howald, W. Vorkommen und Nachweis von Jod in den Haaren 2829.

- Howard, B. J. siehe Higley 440.  
Howard, Curtis C. Darstellung von p-Amidophenoxylessigsäure und Derivaten derselben 1884; Derivate der p-Amidophenoxylessigsäure 1885.  
Howe, H. M. und Sauveur, A. Studien über das Härten des Stahls 839.  
Howitz, H. siehe Claus 2553.  
Huber siehe Schollmeyer 1485.  
Hudson, Edward siehe Mabéry 1080.  
Hüfner, G. Ueber die Bestimmung der Diffusionscoefficienten einiger Gase für Wasser 69.  
Huggins, William und Huggins, Mrs. Das Verhalten der Linien H und K im Calciumspectrum 216.  
Hughes, Frank siehe Dymond 522.  
Huguet. Bestimmung der ternären Stoffe im Harn 1607.  
Hulett, G. A. Reinigung des Wassers durch Destillation 462.  
Hulin, L. P. Darstellung von Peroxyden, Aetzalkali und Alkalioxyden 731; gleichzeitige Darstellung von Elektroden für Primär- und Secundärelemente und von kaustischen Alkalien 731.  
Humphreys, W. J. Lösung und Diffusion gewisser Metalle und Legierungen in Wasser 74.  
Humphreys, W. J. siehe Ames 204.  
Huntington, Alfred Kirby. Darstellung von Blausäure 1692.  
Huntington, T. und Heberlein, F. Röstung von Bleiglanz unter Gewinnung von Schwefeldioxyd 914.  
Huppert. Bestimmung der Xanthinbasen im Harn nach Krüger und Wulff 1617; über die Alkaptonsäuren 2086.  
Hurst. Analyse der Seifen 1362.  
Hurter, F. siehe Brock 502.  
Hurter, F. siehe Couroy 1696.  
Hurter, F. und Zahorski, B. Wirksamkeit einer elektrolytischen Zelle 729.  
Hutchin, H. W. siehe Beringer 935.  
Hutchinson, A. und Pollard, W. Bleitetraacetat und die Plumbisalze 924.  
Huth, P. siehe Erdmann 2229.  
Hutzler, Rudolf und Meyer, Victor. Untersuchungen über die Frage der Umwandlung von Buttersäure in Isobuttersäure 1208.  
Hybinette, N. V. und Ledoux, Alb. R. Verfahren zur Trennung von Nickel und Kupfer 930.  
Hyde, F. S. Darstellung von Nitroprussidnatrium 1704; Modification der Thalleochinprobe auf Chinin 2326.  
Ihle, Rud. Ueber die sogenannte Autoxydation 449.  
Iljinski, M. Einige Verallgemeinerungen der Atomtheorie 13.  
Imbert, H. und Astruc, A. Neutralisationswärme der Glycerinphosphorsäure 1187; Neutralisation von Glycerinphosphorsäure durch Alkalien in Gegenwart von Helianthin und Phenolphthalein 1187.  
Imbert, H. und Belougu, G. Wirkung von Strontiumchromat auf Mercurichlorid 968.  
Ingen, D. A. v. siehe Stone 1703.  
Ipatiew, Wl. Constitution und Synthese von Isopren 1089.  
Ipatiew, Wl. und Wittorf, N. Zur Constitution von Isopren 1090.  
Irwin, Wilfrid. Der Einfluss der Wärme auf die Leuchtkraft des Steinkohlengases. Seine Beziehung zur Theorie der Flamme 204; Ursache des Leuchtens der Kohlenwasserstoffflammen 656.  
Istrati, C. Studie über die Nomenclatur der organischen Chemie 1052, 1053; neue Jodderivate des Monochlorbenzols 1760.  
Ittner, M. siehe Jackson 1761.  
Ittner, M. H. siehe Jackson 1764.  
Jackson, C. Loring und Corney, A. M. Ueber Kobaltkobaltcyanwasserstoffsäure 860.  
Jackson, Loring und Ittner, M. Ueber p-Brom-m-dinitrotoluol und einige seiner Derivate 1761; über die farbigen Verbindungen, die aus Natriumäthylat und gewissen aromatischen Nitroverbindungen entstehen 1764.  
Jackson, C. Loring und Torrey, H. A. Oxyd des Dichlordimethoxybenzoldibenzoats 2208.  
Jackson, Percy G. siehe Sudborough 1983.  
Jacobj, C. Das Sphacelotoxin, der specifisch wirksame Theil des Mutterkorns 2372.

- Jacobsen, A. Ueber die in Aether löslichen reducirenden Stoffe, die sich im Blute und in der Leber befinden 1471.
- Jacquemin, Georges. Rationelle Denaturierung des Alkohols 1140.
- Jacques. Directe Gewinnung von Elektrizität aus Kohle 286.
- Jäger, G. und Meyer, St. Ueber magnetische Susceptibilität und Atommagnetismus 66.
- Jaeger, W. Umwandlung des Zinksulfats beim Clarkelement 281.
- Jaffé, M. Zur Kenntniss der durch Phenylhydrazin fällbaren Harnbestandtheile 1819; über Oxysantonine und ihre Entstehung im Thierkörper nach Darreichung von Santonin 2066.
- Jager, L. de. Neue Methode zur Bestimmung freier Säure neben Phosphaten 426.
- Jahn, H. Association oder Dissociation. Erwiderung an Herrn Holland Crompton und Herrn Isidor Traube 52; eine neue Modification des Warren de la Rue'schen Elementes 281; Wärmeverbrauch bei der Elektrolyse von Natriumhydroxylösung unter Anwendung einer Quecksilberkathode 731.
- Jahns, E. Anwendung des Kaliumwismuthjodids zur Darstellung organischer Basen 2318.
- Jakowkin, A. Vertheilungsgleichgewicht 326; Dissociation des Chlorhydrats in wässriger Lösung bei 0° 481.
- Jakowleff und Bjelzoff. Synthese des Dimethyl- und des Diäthyltetramethylenketons aus den  $\delta$ -Dimethyl- u. Diäthylglutarsäuren durch trockene Destillation der Barytsalze 1408.
- James, Alfred. Goldfällung aus verdünnten oder unreinen Cyanidlaugen 1000.
- James, H. W. und Norris, C. J. Cyanidprocess 998.
- James, W. H. Extraction von Edelmetallen 999.
- Janda, F. Chemisch-technische Untersuchung der Schwefelblüthen bzw. des Schwefelpulvers 503.
- Jandrier siehe Barbet 561.
- Janke. Verfahren zur Zinkbestimmung in Nahrungsmitteln 2851.
- Jannasch, P. und Heubach, W. Einwirkung von Natrium auf Bibromesitylen 1759.
- Jannasch, P. und Köllitz, E. Trennung von Chlor und Brom bei Gegenwart von Acetaten, Sulfaten und Nitraten 490; über die directe Trennung und quantitative Bestimmung von Chlor, Brom und Jod in organischen Substanzen 1049.
- Japp, Fr. R. Vermeintliche Condensation von Benzil mit Aethylalkohol. Berichtigung 2197.
- Japp, Fr. R. und Findlay, Alexander. Phenanthron 2222.
- Japp, Fr. R. und Lander, G. Druce. Reduction der Desylenessigsäure und die Constitution der Pyroamarsäure 2055; Anhydracetonbenzil und seine Homologen 2192.
- Japp, Fr. R. und Murray, Th. Smith. Condensation von Benzil mit Lävulinsäure 2196.
- Japp, F. und Tingle. Ammoniak- und Phenylhydrazinderivate des  $\alpha$ - $\beta$ -Dibenzoylcinnamens (Anhydracetonphenonbenzil) 2406.
- Jaquemin, Georges. Entwicklung aromatischer Bestandtheile durch alkoholische Gährung in Gegenwart gewisser Blätter 2798.
- Jaroschenko, A. A. Eine neue Reaction zur Unterscheidung primärer, secundärer und tertiärer Alkohole 1134.
- Jarrett, H. T. Darstellung von Kaliumditartrat 1294.
- Jarry, R. Die Ammoniakverbindungen des Chlorsilbers 983; Verbindung von Chlorsilber mit Methylamin 1536.
- Jatzunsky, W. Salze des Dimethylacetamids 1575.
- Jaubert, G. F. Turbinen 406.
- Jaumann, G. Hahnloser Regulator für automatische Quecksilberluftpumpen 367.
- Jaworowsky, Adam. Nachweis von Kobalt bei Gegenwart von Nickel 858; Verwendung von Phenol als Reagens auf Kupfer 933; Reaction auf Santonin 2066.
- Jay, H. Bestimmung des Weinstein in den Weinen 1167.
- Jean, F. Bestimmung von Gelatine 2777.
- Jean, F. und J. Bestimmung von Neutralfett in den technischen Fettsäuren 1323.
- Jedlicka, K. Grüne Triazofarbstoffe 2658.

- Jeffreys, Elizabeth. Darstellung der höheren Amine der aliphatischen Reihe: Pentadecylamin 1542.
- Jenkins, Henri C. u. Smith, Ernest A. Die Reactionen zwischen Blei und den Oxyden des Schwefels 918.
- Jenkins, J. H. B. Hehner's Bromprobe für Oele 1325.
- Jordan, David Smiles. Eine neue Synthese des Phloroglucins 1938.
- Jessen-Hansen, H. Die in Rogger, Gerste und Weizen in verschiedenen Entwicklungsstufen vorkommenden Kohlenhydrate 1512.
- Jezioranski, L. siehe Engler 1073.
- Joannis, A. Ueber die Existenz eines Cuprosulfats 948.
- Jocicz, J. Untersuchungen über das Methylallen 1103; Synthese des Trichlormethylisopropylcarbinols und sein Verhalten gegen Kalilauge 1144; Synthese von secundären  $\alpha$ -Trichlorcarbinolen und ihr Verhalten gegen Kalilauge 1954.
- Joergensen, C. V. Einwirkung des Phosphoroxychlorids auf Zinkäthyl 1714.
- Jörgensen, Gunner. Jodometrische Untersuchungen 499; maßanalytische Bestimmung der Borsäure 793.
- Jörgensen, S. M. Constitution der Kobalt-, Chrom- und Rhodiumbasen. IX. Ueber Praseo- und Violeokobaltsalze 870.
- Johannsen, Friedr. siehe Kunckell 2146.
- Johnson, E. H. Reduction des Zink-Gold-Schlammes 1000.
- Johnson, Edward S. Apparate zum Gebrauch bei der Eisenanalyse 407.
- Jolles, Adolf. Beiträge zur quantitativen Bestimmung des Eisens im Harn 1608; neues Ureometer für geringe Harnmengen 1613; über das Auftreten und den Nachweis von Nucleohiston im Harn 1618; quantitative Bestimmung des Bluteisens 2771.
- Jolly, L. Zur Biologie der Phosphate 2830.
- Jones, H. Angeblich neues Element im Eisen 18.
- Jones, Harry C. Ein einfacher, wirksamer Siedepunktsapparat für hoch und niedrig siedende Lösungsmittel 386.
- Jones, Harry C. u. Allen, Charles B. Leitfähigkeit von Yttriumsulfat 1041; Jahresber. f. Chem. u. s. w. für 1897.
- Leitfähigkeit von Lösungen des Acetylen in Wasser 1098.
- Jones, Harry C. u. King, Stephen H. Dissociation von Elektrolyten, gemessen nach der Siedepunktsmethode 84.
- Jones, Harry C. und Mackay, E. Ein Beitrag zum Studium wässriger Lösungen einiger Alaune 336; eine wirksame und bequeme Methode, Wasser zu reinigen 462; Untersuchung wässriger Lösungen einiger Alaune 810.
- Jordis, E. Elektrolytisches Verfahren zur Fällung von Metallen und Legierungen 709; Zinkanalyse durch Elektrolyse 907.
- Jorissen, W. J. Der Vorgang der Sauerstoffactivirung 448; über die langsame Oxydation von und Sauerstoffactivirung durch Triäthylphosphin, Propionaldehyd und Benzaldehyd 445; Sauerstoffactivirung bei der langsamen Oxydation von Natriumsulfit 449; Sauerstoffactivirung bei der langsamen Oxydation von Triäthylphosphin und Benzaldehyd 2112.
- Joudrain. Phosphorfabrikation 583.
- Joulie, H. Bestimmung des Säuregehaltes des Harns 1607.
- Joves, A. Emissionsspectra des Cadmiums, Zinks, der Haloidverbindungen des Quecksilbers und einiger anderer Metalle 217.
- Jovitchitch, M. Beitrag zur Kenntniss der Stereoisomerie des Isonitrosoacetessigesters 1232.
- Jovitschitsch, M. Z. siehe Losanitsch 297.
- Jovitschitsch, M. Z. Ueber die Fehling'sche Lösung 960; über den Oximidophenylglycinester 1561; Einwirkung von Hydroxylamin auf Isonitrosoacetessigester 2432; Verbindungen, welche einen bis jetzt unbekannten Ring enthalten 2616.
- Juckenack, A. s. Hilger 1669, 1670.
- Jüptner, H. v. Bestimmung von Härtungskohlenstoff und Carbidkohlenstoff im Stahl 829; Einfluss des Phosphors auf Kaltbruch 836; Arten des gebundenen Kohlenstoffs 839; zur Constitution hochprocentigen Ferrochroms 876.
- Jürgens, B. Bemerkungen zur Ausführung der Rose'schen Fuselbestimmungsmethode und die Trinkbranntweine von St. Petersburg 1174.

- Jugilewitsch, A. siehe Meyer 2068.  
 Julien. Elektrolytische Darstellung von Aluminium 797.  
 Jungfleisch siehe Levy 1092.  
 Junghahn, A. Neue Vorlage für Wasserdampfdestillation von Oelen 382.  
 Jurisch, W. Ueber den Einfluß des Salzzusatzes in der Ammoniaksoda-fabrikation 746.  
 Just, A. Ueber  $\beta$ -Toluylpicolinsäure und  $\beta$ -Tolylpyridylketon 2508.  
 Just, J. Ueber Ingrainfarben 2661.  
 Jutt, Jaan. Chemische Studien über die Verbindungen des Blutfarbstoffes mit den Schwermetallen 2773.
- Kablukov, Jv. siehe Louguinine 200.  
 Kaehler, Max. Exsiccatoren 375.  
 Kaehler, Max und Martius. Einige neue Laboratoriumsapparate 385; neue Laboratoriumsapparate 406.  
 Kahan, M. Zur Kenntniss des Di-acetonalkamins 2573.  
 Kahlbaum, C. A. F. Wolframate als Deckfarben 893.  
 Kahlenberg, L. und True, R. H. Ueber die Giftwirkung gelöster Salze und ihre elektrolytische Dissociation 41.  
 Kalecsinszky, A. v. Aufbewahrung chemisch reiner alkalischer Lösungen 418.  
 Kalkow, F. s. Vorländer 1926, 2149.  
 Kalle u. Co. Trennung des Dehydrothio-p-toluidins von der Primulinsulfosäure 1841; Darstellung eines im Benzolkern einfach chlorirten Metakresols 1899; Darstellung von Parafuchsin und Fuchsin mittelst p-Amidobenzylalkohol 1964; Darstellung von Paraleukanilin 1964; Darstellung von substituirten Orthotoluylsäuren 2024; Darstellung von primären Disazofarbstoffen unter Verwendung der Amidobenzylsulfosäuren 2648; Darstellung von Azofarbstoffen unter Verwendung von  $\alpha_1$ - $\beta_2$ -Naphtylendiamin- $\beta_3$ -sulfosäure 2650; Aetzen von mit Safraninazofarbstoffen gefärbten Baumwollstoffen 2651; Darstellung von secundären Disazofarbstoffen mit  $\alpha_1$ - $\beta_4$ -Naphtylendiamin- $\beta_3$ -sulfosäure 2655; Darstellung von echten Wollfarbstoffen 2656.  
 Kammer, Ernst. Phenäthyloxy-tetrazotsäure 2703.
- Kaneda, G. siehe Kumagawa 1329.  
 Kanitz, A. Ueber die innere Reibung von Salzlösungen und ihren Gemischen 67.  
 Kapff, S. Santiago-Neugelb 2382.  
 Karsch, W. Bestimmung der flüchtigen Fettsäuren nach der Methode von Leffmann-Beam 1343.  
 Kafsner, Georg. Darstellung von Milchsäure 1224; Verfahren der Abscheidung von Zuckerarten als Bleisaccharate 1487; Neuerungen im Verfahren zur Entzuckerung zuckerhaltiger Flüssigkeiten 1488.  
 Kafsner, O. siehe Claus 2569.  
 Kastle, J. H. Ueber die Analogien in der Zusammensetzung von Salzen des Calciums, Strontiums und Baryums 760.  
 Kastle, J. H. und Beatty, W. A. Lichtempfindlichkeit organischer Bromide und Jodide 229.  
 Katz, J. Ein verbesserter Perforator zum continuirlichen Auslaugen von Flüssigkeiten 378.  
 Kaufmann, Ad. siehe Claus 2558.  
 Kaufmann, Alex siehe Claus 2557.  
 Kaufmann, Victor. Analogon des Indigos in der Indenreihe, das Diphtalyläthen 2161.  
 Kausch, O. siehe Walther 2121.  
 Kay, A. siehe Best 479.  
 Kay, Sidney A. siehe Walker 361.  
 Kayser, H. Spectren des Argons 582.  
 Kayser, R. Ueber Explosions- und Feuergefahr bei der Bereitung und Aufbewahrung von Aluminiumbronzenfarben 800; über den Gehalt der Weine an schwefliger Säure 1159; über das analytische Weinglycerin 1162.  
 Kebler, Lyman F. Verbesserung des Sqibb'schen Verfahrens der Acetonbestimmung 1400; Essigsäureanhydrid in der Oelanalyse und Modification der Methode der Mentholbestimmung in Pfefferminzöl 2231.  
 Kebler, L. F. und Lawali, Ch. H. Bestimmung der Stärke im Opium 2359.  
 Kehrmann, F. und Betsch, G. 1-4-Diaminochinon 2206.  
 Kehrmann, F. und Feder, O. Ueber das fünfte Isomere des Rosindulins 2608.  
 Kehrmann, F. und Gauhe, E. Ueber einige Nitro- und Aminoderivate des Phenonaphtoxazons 2570.

- Kehrmann, F. und Goldenberg, M. Ueber Azochinone 2633.
- Kehrmann, F. und Helwig, W. Ueber die Salze des Phenylisonaphtophenazoniums und die Einwirkung von Aminbasen auf dieselben 2607.
- Kehrmann, F. und Schaposchnikoff, W. Ueber Salze des Phenylphenazoniums und Phenylnaphtophenazoniums, sowie über die Einwirkung von Alkalien und Aminen auf dieselben 2605; Ueberführung des Phenylphenazoniums in Phenosafranin und des Isorosindulins von Nietzki und Otto in Naphtophenosafranin 2614.
- Keiser, Edward H. Darstellung von Allylen und Einwirkung von Magnesium auf organische Verbindungen 1102.
- Keith. Cyanidverfahren 999.
- Kelbetz, Ludwig. Verwendung perchlorathaltigen Kalisalpers in der Pulverfabrikation 489; Darstellung von Sprengstoffen aus Ammoniaksalpeter und Seifen 541.
- Kellas, A. Procentgehalt an Argon in der atmosphärischen und der ausgeathmeten Luft 581.
- Kellas, A. M. Esterificationsgeschwindigkeit der monosubstituirten Benzoësauren und die Verseifungsgeschwindigkeit ihrer Ester 1982.
- Kellas, A. und Ramsay, W. Untersuchung der Gase aus gewissen Mineralwässern 574.
- Keller, A. Citratlöslichkeit der Phosphorsäure im Knochenmehl 599.
- Keller, C. C. Die Bestimmung des Caffeins im Thee 1669; die Glycoside der Digitalisblätter und ihre quantitative Bestimmung 2302; Prüfung von Extract. Secalis cornut. fluid 2350.
- Keller, Eduard. Ueber Selen und Tellur 524; Bildung und Zusammensetzung von Rückständen in elektrolytischen Kupferraffinerien 932; die Vertheilung der Edelmetalle und Verunreinigungen im Kupfer und Rathschläge für eine rationelle Musterziehung 932.
- Keller, Harry F. und Maas, Philip. Oxydation von Diacetyl 1428; einige neue Derivate des Diacetyls 1428.
- Kellner, C. Reduction organischer Verbindungen auf elektrolytisch-chemischem Wege 320; elektrolytische Bereitung von Alkalichloraten ohne Diaphragma 488; Elektrolyse von Metallsalzen, deren elektropositiver Bestandtheil mit Quecksilber Amalgam bildet 732; Elektrolyse von Salzlösungen mittelst bewegter Quecksilberkathode 733.
- Kelvin, Lord. Methode zur Messung des Dampfdruckes von Flüssigkeiten 27.
- Kennert, E. Holocain 2328.
- Kenrick, F. B. siehe van 't Hoff 154.
- Kenrick, Frank B. Die racemische Umwandlung des Ammoniumbimalats 1277.
- Kern, S. Gehalt an Phosphor und Schwefel im Tiegelgußstahl 836; Desoxydation des Kupfers 930.
- Kerp, Wilhelm. Zur Kenntniss des Campherphorons, des Isophorons und des Mesityloxyds 1418; Umwandlung von Nitriten in Cyanide 1692; über substituirte Aminsäuren und Imide der asymmetrischen Dimethylbernsteinsäure 1817.
- Kerp, Wilhelm u. Müller, Friedrich. Zur Kenntniss des Campherphorons, des Isophorons und des Mesityloxyds 1421.
- Kerp, Wilhelm und Unger, Karl. Ueber einige substituirte Amide der Oxalsäure 1595; über das Semioxamazid 1596.
- Kerr-Thomas, G. Sammlung und Verwendung von Kohlensäure in Brauereien 661.
- Kestner u. Co. Darstellung aromatischer Aldehyde 2107.
- Kiefer, H. E. siehe Shober 2688.
- Kiesling, Richard. Untersuchung von Roherdölen verschiedener Herkunft 1067.
- Kiffen, F. siehe Bradley 1878.
- Kijner, N. Constitution des Hexahydrobenzols 1731.
- Kilgore, B. W. Bestimmung der Phosphorsäure durch Titrirung des Niederschlages von phosphormolybdänsaurem Ammonium mit Normalalkali 607.
- Kiliani, H. Zur Digitalisfrage 2303, 2304.
- Kiliani, H. und Schäfer, J. Ueber Quercit 1151.
- Killing, C. Ueber Gasglühlicht 687; Hypothese des Gasglühlichtes 688.
- Kinder. Zur Zinkbestimmung in Eisenerzen 906.
- King, Stephen H. siehe Jones 84.

- Kinzlberger u. Co. Erzeugung schwarzer Azofarbstoffe aus Dialkyldiamidoazobenzolen auf der Faser 2637; Darstellung haltbarer Diazoverbindungen für Druckfarben 2665.
- Kionka, H. Giftwirkung der schwefligen Säure und ihrer Salze und deren Zulässigkeit in Nahrungsmitteln 510.
- Kippenberg, Heinrich. Ueber einige aromatische Amidoalkohole und deren Derivate 1948.
- Kippenberger, C. Bestimmung von Alkaloiden in pharmaceutisch wichtigen Körpern 2319; chemische Werthbestimmung des Antipyrins 2400.
- Kipping, F. Stanley. Dimethylketohexamethylen 1408.
- Kipping, Frederic Stanley siehe Lapworth 1274.
- Kipping, Frederic Stanley siehe Pope 224.
- Kipping, Fr. Stanley siehe Revis 1379, 2162.
- Kipping, Frederic Stanley und Pope, Will. Jackson. Derivate der Camphersäure. II. Optisch inactive Derivate 1269.
- Kirpal, Alfred. Beitrag zur Reduction aromatischer Nitrokörper 1752; zur Kenntniss der Hemipinsäure und der isomeren Estersäuren der Papaverinsäure 2509.
- Kirschner, Aage. Chemie der untersalpitrigen Säure 553.
- Kirschnick, Karl. Tolonyltetrazotsäure 2704.
- Kirschnick, Karl siehe Lossen 2698.
- Kistjakowsky, W. A. Titration des Ferrocyankaliums 1702.
- Kistjakowsky, Wl. Zur Frage der Gasosmose 21; zur van't Hoff-Arrhenius'schen Theorie der Lösungen 86.
- Kitt, Moritz. Zur Kenntniss des Eieröles 1333.
- Kizner, N. M. Einwirkung von Hydroxylaminchlorhydrat auf 1-Brommenthylamin in Gegenwart von Alkali 2232.
- Kjellin, Carl. Zur Kenntniss der  $\beta$ -substituirt Hydroxylamine 1550; Einwirkung von Brom auf  $\beta$ -Benzylhydroxylamine und die Constitution der Bisnitrosylbenzyle 1835; über Isomerieerscheinungen bei den Producten der Einwirkung von Diazoniumsalzen auf Acetessigester 2685.
- Kjellin, Carl und Kuylenstjerna, K. G. Ueber einige aliphatische Abkömmlinge des Oxythioharnstoffs 1580; Bildungsweise der Bisnitrosylbenzyle 1833; über  $\beta$ -o-Nitrobenzylhydroxylamin 1845.
- Klar, M. Die moderne Holzdestillation zum Zwecke der Gewinnung und Reindarstellung von Essigsäure, Holzgeist und Aceton 1201; Beobachtungen bei der Prüfung, sowie Notizen über Eigenschaften, Herstellung, Handelssorten u. s. w. chemisch pharmaceutischer Präparate 1498.
- Klason, P. Theorie des Sulfitcelluloseprocesses 1508.
- Kleber, Clemens siehe Power 2294.
- Klein, Arnold siehe Werner 865.
- Klein, K. R. Ueber die Depolarisation von Quecksilber- u. Platinelektroden 293.
- Klimont, J. Condensationsapparat 382.
- Kling, M. Ueber einige alkylirte Imide der Pyroweinsäure, sowie über einige Condensationen von Alkyltartrimiden mit Säurechloriden 1603.
- Klobb, T. Ueber einige neue  $\gamma$ -Keton-säuren 2046; Darstellung von Phenacylcyanessigsäurederivaten 2047.
- Klooz, O. T. siehe Mabery 807.
- Klopine, Gr. Bestimmung des Phenols in den Seifen 1360.
- Kloz, Ludwig. Das Verschmelzen von Zink-Bleisulfiden 914.
- Knapp, F. Die wissenschaftlichen Anschauungen über die Gerbprocesse in ihrer Entwicklung 2824.
- Knapp, Th. siehe Nietzki 1935.
- Knecht, E. Eine merkwürdige Bildung von Oxycellulose 1508; Chrombeize für Baumwolle 1511.
- Knett, Josef. Künstlicher Eisenglanz als Anflug von gesalzenen Thonwaaren 846.
- Knight, N. Constitution der Benz-anilide 1972.
- Knoblauch, Oscar. Geschwindigkeit der Esterbildung und Esterzersetzung 359.
- Knobloch, J. Darstellung der Brom- und Jodalkalien 728.
- Knöpfer, Gustav s. Goldschmidt 2159.
- Knörtzer, M. Legirungen des Eisens und Manganstahls 839.
- Knötsch, A. siehe Vorländer 1241.

- Knoevenagel, E. Untersuchungen in der hydroaromatischen Reihe 1733; Condensation von Aldehyden mit Körpern, welche die Methylengruppe zwischen negativen Radicalen enthalten 2108.
- Knoevenagel, E. u. Fischer, C. Synthese und Constitution des Isophorons 1735.
- Knoevenagel, E. und MacGarvey. Hydrirungsstufen des m-Xylols 1734.
- Knoevenagel, E. u. Schürenberg, A. Constitution der Cyklohexanone aus 1,5-Diketonen 1733.
- Knoevenagel, E. und Tübben, J. Ueber die Hydrirungsstufen des Toluols 1733.
- Knoevenagel, E. u. Wedemeyer, K. Berichtigung über Tetrahydrophenole und Dihydrobenzole 1735.
- Knoevenagel, E. u. Wiedemann, G. Ueber symmetrisches Menthol 1734.
- Knoch, C. H. Die Ueberführung der Phosphorsäure in die citratlösliche Form 600.
- Knoop, A. Darstellung von Nitriten 555.
- Knorr, Augustus E. Einige neue Formen von Apparaten 409; verbesserte Feinsilberprobe 980.
- Knorr, Ludwig. Isomere Diacetbernsteinsäureester 1312; über den Amidoäthylalkohol (Aethanolamin), über das Diäthanolamin und das Triäthanolamin 1555; Addition von Jodmethyl an Nitrosodimethylanilin 1804; Addition von Jodmethyl an Methylchinaldon 2554; Verhalten der Sauerstoffester des Carbostyrils und  $\alpha$ -Oxy- $\gamma$ -lepidins gegen Halogenalkyle 2555.
- Knorr, Ludwig und Fertig, Eduard. Verhalten des  $\alpha$ -Phenyl- $\gamma$ -methoxychinolins gegen Jodmethyl 2556.
- Knorr, Ludwig und Rabe, Paul. Additionsproduct des Methylchinaldons mit Benzoylchlorid 2555.
- Knorre, G. v. Einfluss von Manganverbindungen auf Bleiaccumulatoren 285; Bestimmung des Cers bei Gegenwart von seltenen Erden 1034.
- Knox, James W. T. und Prescott, Albert B. Die Caffeinverbindung der Kolanufs 1667.
- Knublauch. Ueber Stickstoff und Stickstoffproducte der Kohle 647.
- Knudsen, Martin. Pipette zum raschen und genauen Abmessen von Flüssigkeiten 403.
- Koch, Adolf. Elektrolytischer Apparat zur Zersetzung von Salzlösungen unter Benutzung einer Quecksilberkathode 411.
- Koch, E. siehe Pinnow 1865.
- Koch, J. A. siehe Gattermann 2124.
- Köhler, Oskar. Löslichkeit von Salzen in Wasser und gesättigter Zuckerlösung, ein Beitrag zur Frage der Melassebildung 1481.
- Kölitz, E. siehe Jannasch 490, 1049.
- König, J. Die colorimetrische Bestimmung des Ammoniaks 466.
- Koenigs, W. Ueber Loiponsäure und Hexahydrocinchomeronsäure 2502; Derivate des Merochinens und der Cincholoiponsäure 2504.
- Königsberger, Johann. Absorption von ultrarothern Strahlen in doppelbrechenden Krystallen 207.
- Koeppel, Hans. Die Bedeutung der Salze als Nahrungsmittel 39; über den osmotischen Druck des Blutplasmas und die Bildung der Salzsäure im Magen 80; der osmotische Druck als Ursache des Stoffaustausches zwischen rothen Blutkörperchen und Salzlösungen 80.
- Körner, M. Ueber Agaricinsäure 1291.
- Körppen, G. siehe Eckenroth 1994.
- Koetschet, J. s. Monnet 1998, 2003.
- Kohl, F. G. Die assimilatorische Energie der blauen und violetten Strahlen des Spectrums 230.
- Kohler, Elmer P. Aliphatische Sulfosäuren 1192.
- Kohlmann, Benno. Reinigung von Sielwässern mit Kalk 464.
- Kohlrausch, F. Statistik der Löslichkeit einer Gruppe von Salzen im Wasser bei mittlerer Temperatur 173; Erscheinungen bei der Elektrolyse von Platinchlorid 1013.
- Kohn, Charles A. Darstellung und Eigenschaften des Carborundums 667.
- Kohn, Leopold. Condensationsproducte des Isovaleraldehyds. II. Das Valeraldol 1394.
- Koldewey, Arnold. Physiologische Wirkung des Kupfers 925.
- Kollrepp, B. Ueber Bleispuren in Rohrzuckern und Füllmassen und deren quantitative Bestimmung 916.
- Kolokoloff, Makacy. Oxydation des Methylisoeugenols 1932.
- Komers und Stift. Bestimmung der Pentosane und des Stickstoffs in Zuckerfabrikproducten 1531.

- Komppa, Gust. Ueber Thionaphten und Benzthionaphten 2391.
- Kondakow, J. Bemerkungen über die Darstellung des Tetramethyläthylens nach dem Baeyer-Thiele'schen Verfahren 1088.
- Kondakow, Iw. u. Gorbunow, Th. Isomerisation des Dihydrocarvons zu Carvenon 2273.
- Konemann, W. A. Zur Gewinnung des Goldes 997.
- Koninck, L. L. de. Ueber die Einwirkung der Magnesiamischung auf  $\pi$  Glas 778.
- Koninck, L. L. de und Prost, Eug. Volumetrische Zinkbestimmung durch Ferrocyankalium 905.
- Koningh, L. de. Flüchtigkeit der Borsäure; Trennung der Borsäure von der Phosphorsäure; Bestimmung der Borsäure in Futtermitteln 794; Bestimmung von Zucker in Cacaopräparaten 1498; Bestimmung der Mineralsubstanz in Gummiwaaren 2300; Abänderung der Chromatmethode von de Vrij 2326.
- Konowalow, D. Amalgam des Aluminiums 804.
- Kosmann, B. Abscheidung von Thoriumhydrat bzw. -nitrat aus den Rohmaterialien 690.
- Kostanecki, St. v. 3'-4'-Dioxybenzalindandion 2187.
- Kostanecki, St. v. siehe Haller 2125.
- Kostanecki, St. v. u. Laczkowski, L. Oxybenzalindandione 2187.
- Kosutany, Th. Entstehung des Pflanzeiweißes 2754; Veränderung des Volumens einer Flüssigkeit in Folge der alkoholischen Gährung 2798.
- Kosyrew, D. siehe Tanatar 106.
- Kowalewsky, W. A. Ueber das Atomvolumen u. die Molekularrefraction in den Chloranhydriden der Alkylphosphorsäuren 222.
- Kowalski, M. u. Niementowski, St. Amidine der Anthranilsäure 1992.
- Koydl, Theodor. Ueber Klärmethoden zu Zwecken der Inversionsmethode 1491.
- Krafft, F. Ueber eine Theorie der colloidalen Lösungen 36.
- Krafft, F. und Strutz, A. Das Verhalten seifenähnlicher Substanzen gegen Wasser 1195.
- Krafft, F. und Weilandt, H. Sublimationstemperaturen beim Vacuum des Kathodenlichts 365.
- Kramers, J. Ueber die Mono- und Dimethylderivate des Acetylmethylhexylketons 1433.
- Kramm, William. Ueber ein neues Kreatininderivat 1595.
- Kratz, H. siehe Wohltmann 674.
- Kratz, K. siehe Elbs 1207.
- Kraut, K. Bestimmung der Borsäure nach Gooch, nebst Analysen des Colemanits und Pandermits 791.
- Krawkow, N. Kohlehydratgruppe im Eiweiß 2757.
- Krefting, Axel. Gewinnung wichtiger organischer Producte aus Tang 2849.
- Kreider, Albert. Bestimmung des Sauerstoffs in der Luft und in wässriger Lösung 453.
- Kremers, Edward und Schreiner, Oswald. Anwendung der Carvoximethode zur quantitativen Bestimmung von Carvon im verfälschten Krauseminzöl 2140; quantitative Bestimmung von Phenolen in ätherischen Oelen 2288.
- Kretzer, H. Jodbenzoësäuren 1987.
- Kreutz, F. Bemerkungen zur Abhandlung von Herrn F. Giesel: Ueber künstliche Färbung von Kristallen der Haloidsalze der Alkalimetalle 728.
- Kries, G. v. Ueber die Ursache des Auftretens von Oxalsäure in den geschiedenen Säften 1483.
- Kroeker, Konrad. Ueber die Bestimmung der nutzbaren Verbrennungswärme 193; die Elementaranalyse in der Berthelot'schen Bombe 1046.
- Krönig, B. und Paul, Th. Die chemischen Grundlagen der Lehre von der Giftwirkung und Desinfection 39.
- Kroupa, G. Rosmann's Verfahren zur Unschädlichmachung der Röstgase 512; elektrolytische Kupferraffination 929; Anlage für den Cyanidproceß in Worcester (Transvaal) 997; Beiträge zur Kenntniss der Verluste bei der chlorirenden Röstung der Erze 979; elektrolytische Goldscheidung 1002.
- Krüfs, Gerhard. Zur Kenntniss des Thoriums 688.
- Krug, William H. Neuberechnung der Wein'schen Tabelle, bei der die Stärke aus dem gefundenen Kupfer unter Zugrundelegung des Factors 0,92 bestimmt wird 1495.

- Krug, W. H. und Blomén, J. E. Darstellung von Nitronaphtalinen 1757.
- Krutwig, Jean. Einfluß des Eisenoxyds auf die Bildung von Natriumsulfat bei der Reaction zwischen Schwefeldioxyd, Luft und Kochsalz 749.
- Kubli, Melchior. Prüfung des Chinins 2326.
- Kudernatsch, R. Directe Einführung von Hydroxyl in das  $\beta$ -Oxypyridin 2492.
- Kühn, W. Sterilisirungsverfahren durch Wärme unter Druck 2812.
- Kuenen, J. P. Ueber die Condensation und die kritischen Erscheinungen von Gemischen von Aethan und Stickoxydul 25.
- Küspert, F. siehe Hofmann 1100.
- Küster, Ernst. Ueber Kieselablagerungen im Pflanzenkörper 670.
- Küster, F. W. Die Einheit der Atomgewichte 5; über Ionenreactionen und ihre Bedeutung für die Elektrochemie 38; über das Eisen-Eisenchlorid-Kohle-Element 280.
- Küster, F. W. und Dolezalek, F. Ueber eine für die Vorlesung und kleinere Laboratoriumsversuche geeignete Form des elektrischen Ofens 309, 438.
- Küster, William. Ein Spaltungsproduct des Gallenfarbstoffs, die Bilverdinsäure 2378; über Oxydationsproducte des Hämatoporphyrins und die Zusammensetzung des nach verschiedenen Methoden dargestellten Hämins 2773.
- Kulisch, Paul. Ueber den Nachweis und die quantitative Bestimmung des Rohrzuckers im Wein 1169.
- Kulisch, V. Nachweis von Chloralhydrat im Harn 1609.
- Kumagawa, M. u. Kaneda, G. Zur Frage der Fettbildung aus Eiweiß im Thierkörper 1329.
- Kunckell, Franz. Ueber einige halogenirte Ketone 2144, 2145; über einige Phenacylverbindungen 2146.
- Kunckell, Fr. siehe Michaelis 2735.
- Kunckell, Franz und Johannsen, Friedr. Einwirkung von Chloracetylchlorid auf Phenol und dessen Aether 2146.
- Kuntze, Georg F. Apparat zur Kohlensäurebestimmung 413.
- Kuntze, L. Versuche zur Bestimmung des Salpeterstickstoffs mittelst Brucins 566.
- Kuntze, O. Entstehung des Chilisalpeters 568.
- Kunz, Jac. siehe Bamberger 1775.
- Kunz-Krause, H. Die sog. Kaffegerbsäure (Glycosylkaffeesäure) und deren successiver Abbau zu Kaffeesäure, Vinylbrenzcatechin und Brenzcatechin 2101; Beiträge zur Chemie der sog. Gerbsäuren (Glycotannoide) 2102.
- Kuriloff, B. Anwendung der Phasenregel zur Untersuchung der organischen Additionsproducte 148; titrimetrische Bestimmung von Gemischen aus Methylalkohol und Essigsäureäthylester 1204.
- Kurovsky, Sigmund. Combinirte Kochsalz- und Hyposulfitlaugerei zu Kapnik in Ungarn 928.
- Kusnetsoff, P. Ueber Hydrate des Manganbromids 874.
- Kusserow, Reinhold. Die quantitative Bestimmung der Hefe bei Gährversuchen 2793.
- Kutscher, Fr. Zur Kenntniss der ersten Verdauungsproducte des Eiweißes 2778.
- Kuylentjerna, K. G. siehe Kjellin 1580, 1583, 1585.
- Kym, O. Darstellung von p-Nitro- u. p-Amidophenoxylessigsäure u. einigen Derivaten 1882.
- Kynaston, J. W. siehe Wylde 484, 902.
- Laborde, J. Die Dichte und die mittlere specifische Wärme zwischen 0 und 100° von Legirungen des Eisens und Antimons 837; Absorption von Sauerstoff beim Brechen des Weines 2808.
- Lachaud, M. Adsorptionserscheinungen 190.
- Lachmann, A. Zur hygroskopischen Constitutionsbestimmung der Säureamide 105.
- Lachmann, Arthur. Darstellung von Zinkäthyl 1719; die Einwirkung von Zinkäthyl auf Phenyljodidchlorid 1766.
- Lachmann, Arthur siehe Freer 1401.
- Lackowski, L. siehe Kostanecki 2187.
- Ladenburg, A. Zur Abwehr 2515; über Racemie und Wärmetönungen beim Vermischen von Flüssigkeiten 2526; über die Existenz condensirter Ringe mit Paraverkettung 2601.

- Ladenburg, A. und Herz, W. Ueber die Benzylimide der Aepfelsäure 1842; Existenz condensirter Ringe mit Paraverkettung 2225.
- Lafay, L. Analysengang für die aus saurer Lösung durch Schwefelwasserstoff nicht fällbaren Basen 415.
- Lafont, J. siehe Bouchardet 2281.
- Lagatu, H. Ueber das Brechen der Weine; neue Erklärung, beruhend auf der Rolle des Eisens 1153.
- Lagodzinski, K. s. Friedlaender 1855.
- Lagutt, J. Zur Darstellung des Musivgoldes 701.
- Lajoux, H. siehe Grandval 2359.
- Lam, A. Einiges aus der Praxis der Nahrungsmitteluntersuchung 1489.
- Lamanna, Paolo A. Ueber die Bestimmung des Glycerins im Wein 1165; Erkennung des Traubenzuckers in pathologischen Flüssigkeiten 1472.
- Lambling, E. Einwirkung von Phenylisocyanat auf einige alkylirte Oxy-säuren 1813.
- Lammers, J. Beiträge zur Kenntniss des Cytisins 2349.
- Lander, G. Druce siehe Japp 2055, 2192.
- Landin, John. Bestimmung eines Harzgehaltes in Fetten und Seifen 1360.
- Landio, Edward K. Titirte Jodlösungen für Schwefelbestimmungen 504.
- Landmark, H. Destillationsapparat für jodometrische Bestimmungen 382.
- Landolph, Frédéric. Optische Analyse des Harns; Zucker, dessen Drehvermögen nach dem Erhitzen zunimmt und solcher, dessen Drehvermögen abnimmt 1610; die Methode der Bestimmung des diabetischen Zuckers 1161.
- Landolt, H. Ueber das Verhalten circularpolarisirender Krystalle im gepulverten Zustande 130.
- Landshoff u. Meyer. Darstellung der Tribenzoylgallussäure 2083.
- Landsiedl, Anton siehe Bamberger 2298.
- Langbein, G. Elektrogravure. Ein neues Verfahren zur Herstellung von Prägestempeln, Stahlclichés u. dergl. 311.
- Langbein, H. Calorimetrische Heizwerthbestimmung 192, 193.
- Lange. Darstellung von intermediären Combinationen, enthaltend zwei zur Combinirung geeignete Diazogruppen 2634.
- Lange, A. u. Hertz, J. Untersuchung des technischen flüssigen Ammoniaks 538.
- Langen, H. R. Verfahren zum Entzuckern von Melasse durch Baryumhydroxysulfid unter Wiedergewinnung der Nebenproducte 1489.
- Langguth, Werner siehe Fichter 1281.
- Langowoj, S. Bestimmung des schädlichen Schwefels in Steinkohlen 504.
- Lapicque, L. Rubigin 846.
- Lapworth, A. u. Collie, J. Norman. Darstellung einiger Nitro- u. Amido-oxypicoline 2493.
- Lapworth, Arthur u. Kipping, Frederic Stanley. Sulfocamphersäure und andere Derivate der Campher-sulfonsäure 1275, 1377.
- Larce, Denis. Bildung von Cyanammonium und dessen fabrikmässige Darstellung 1694.
- Lasne, Henri. Die natürlichen und industriellen Phosphate 600; Bestimmung der Phosphorsäure 609; Bestimmung der Thonerde in den Phosphaten 611, 612, 807.
- Laspeyres, H. Vorrichtung zur Scheidung von Mineralien mittelst schwerer Lösungen 398.
- Laszczynski, St. v. u. Gorski, St. v. Leitfähigkeit von Lösungen einiger Salze in Pyridin 274.
- László, Eduard. Ueber Tokayer Weine 1155.
- Lauber, E. Ueber d. Prud'homme'sche Anilinschwarz 2385.
- Lauth, Charles. Ueber amidirte Amidine 1075, 2411.
- Lautmann, A. siehe Béraud 2818.
- Lavermann, R. H. Nachweis von Digitoxin 2304.
- Law, Robert. Hülfswege beim Probiren 401.
- Lawali, Ch. H. siehe Kebler 2359.
- Lawrence, William Trevor. Synthese der Citronensäure 1313.
- Laxa, O. siehe Votocek 1493.
- Lea siehe Carey Lea 1009.
- Lean, Bevan und Less, Frederic H. Die Wechselwirkung von Aethylenchlorid und Natriummalonsäureester 1298.

- Lebbin, E. Zum Nachweis von Formaldehyd 1385; Verwendbarkeit des Wasserstoffsuperoxyds in der Nahrungsmittelanalyse 2850.
- Lebeau, P. Darstellung von Berylliumlegierungen. Legierungen des Berylliums mit Kupfer 787.
- Le Bel, J. A. Die Krystallformen der Chlorplatinate der Diamine 133.
- Le Blanc, M. siehe Ambronn 178.
- Lebrun, J. Ueber die explosiven Eigenschaften des Acetylgases 658.
- Lecco, Marco T. Bunsenbrenner mit Röhrenträger 389.
- Le Chatelier, H. Abhandlung über die Lösungen 35; über einige Löslichkeitsanomalien 164; Verunreinigungen des käuflichen Calciumcarbids 762; über Lithiumborat 796; Dissociation der Mennige 922.
- Leclère, A. Analyse der Silicate 675.
- Lecoq de Boisbaudran. Classification der chemischen Elemente 12; über das Goldspektrum 217.
- Ledebur, A. Silberhaltiges Roheisen 817.
- Lederer, Leonhard. Isolirung hydroxylierter Phenoläther aus Gemengen 1878.
- Le Docte. Rübenanalyse 1490.
- Ledoux, Alb. R. siehe Hybinette 930.
- Leduc, A. Ueber die Atomgewichte des Stickstoffs, Chlors und Silbers 6; über die Dichten von Stickstoff, Sauerstoff und Argon und über die Zusammensetzung der atmosphärischen Luft 528; Dichten einiger leicht zu verflüssigender Gase 664.
- Leeds, Frank H. Ueber Berlinerblau 1704.
- Lefebvre, M. Densimeter Geifler 395.
- Lefèvre, Leon. Uebersicht der künstlichen organischen Farbstoffe 1062; über die Schiff'sche Reaction, angewandt auf das Fuchsin S. 1966.
- Leffler, R. L. siehe Brearley 828.
- Léger, E. Reaction zur leichten Unterscheidung von  $\alpha$ - u.  $\beta$ -Naphthol 1915; über die Aloine 2313.
- Legny, Gaston. Apparat zur Darstellung von Ozon 460.
- Lehmann, Eduard. Untersuchung der wirksamen Bestandtheile der Periplocarinde 2306.
- Lehmann, Fritz siehe Harries 1455, 1457.
- Lehmann, J. siehe Wendt 1915.
- Lehmann, K. B. Die Bestimmung minimaler Schwefelwasserstoffmengen in der Luft 507; hygienische Studien über Kupfer 926; der Kupfergehalt von Pflanzen und Thieren in kupferreichen Gegenden 926; neue Zuckerbestimmungsmethode 1493.
- Lehmann, Th. siehe Engler 1073.
- Lehmann, W. siehe Birk 2597.
- Lehmkuhl, J. N. Synthese des 3-Isopropylisochinolins und des 3-Butylisochinolins 2540.
- Leins, Heinrich siehe Brunner 1685.
- Leixl, O. und Hilger, A. Zuckerbestimmung in Süßweinen 1168.
- Lejeune, L. siehe Ducretet 375.
- Lekoyer, A. siehe Bonna 309.
- Leloux siehe Gin 880.
- Lemaire. Mercurofluosilicat 976.
- Lemaire, Cl. s. Lescœur 1720.
- Lemal, Léon. Versuche über die Färbung von Gläsern durch directes Eindringen von Metallen oder Metallsalzen 771.
- Lemoine, G. Untersuchungen über Salzlösungen: Chlorlithium 62; Umkehrbare Umwandlung des Styrols in m-Styrol unter dem Einfluss der Wärme 1750.
- Lemoult, Paul. Ueber die Isocyanursäureester und die Constitutionsformel der Cyanursäure 1576; Cyanamidsilber 1706.
- Lenher, V. siehe Rising 962.
- Lenz, W. Entzündlichkeit leicht brennbarer Stoffe durch Löschen von Kalk 764.
- Leo, G. Modification des Verfahrens zum Nachweis von Urobilin im Harn 1620.
- Leonard, Norman u. Smith, Harry M. Ueber die indirecte Tabariessche Methode der Bestimmung des Alkohols 1161; Trennung und Bestimmung des Formaldehyds 1387.
- Leonard, Norman, Smith, Harry M. u. Richmond, H. Droop. Destillation des Formaldehyds aus wässrigen Lösungen 1383.
- Leonardi, G. siehe Oddo 1272.
- Leone, T. Nachweis der Salpetersäure zur Ermittlung des Wasserzusatzes zu Wein 1160.
- Lepel, F. v. Oxydation des Stickstoffs durch elektrische Funken und Lichtbogen 529.

- Lepetit, Dollfus und Ganszer. Umwandlung natürlicher Farb- u. Gerbstoffe in neue Verbindungen mittelst Alkalisulfiten 2384; Darstellung von Farbstoffen, welche Baumwolle direct solid grün und solid braun färben, durch Einwirkung von Natriumpolysulfid auf gewisse aromatische Substanzen in Gegenwart od. Abwesenheit von Metallsalzen 2583.
- Lepierre, C. Constitution des Analcims 676.
- Lépinos, E. Nachweis des Urobilins und der Gallenfarbstoffe 1620; Einwirkung von Jod auf die Eiweißkörper 2765.
- Le Roy, W. McKay. Ueber Natriumsulfarseniat 620; Erkennung der Sulfooxyarsensäure 621.
- Le Roy Parker, C. Unsere gegenwärtige Kenntniss des Argons 581.
- Lescoeur, H. Ueber das Hydrat des Kaliumcarbonats und seine Dissociation 137; die Neutralität der Salze und die gefärbten Indicatoren 417; alkalimetrische Bestimmung der Metalle 1718.
- Lescoeur, H. und Delsaux. Alkalimetrische Bestimmung von Blei 1720.
- Lescoeur, H. und Lemaire, Cl. Alkalimetrische Bestimmung des Zinks 1720.
- Leser, Georges. Synthetische Darstellung eines Methylheptenons 1409.
- Leser, G. siehe Barbier 1437, 2274.
- Lesinsky, Joseph und Gundlich, Charles. Ueber Thoriumverbindungen 689; Verhalten von Chloralhydrat gegen Ammoniumsulfid 1393.
- Lespieau, R. Ebullioskopie einiger Salze in ätherischer Lösung 84; Untersuchungen über die Epidibromhydrine und die Propargylverbindungen 1117.
- Less, Frederic H. siehe Lean 1298.
- Levat, L. A. Zink im Rothwein 909.
- Levin, L. Die spektroskopische Blutuntersuchung 2770.
- Levinstein. Naphtylendiaminsulfosäure 1856.
- Levinstein, J. und Levinstein Limited. Azofarbstoffe 2647; Darstellung blauer bis schwarzer neuer Farbstoffe (Baumwollschwarz) 2649, 2650; neue Azofarbstoffe 2658.
- Levinstein Limited in Manchester. Darstellung neuer Chlor- und Bromderivate des Benzidins und neuer direct färbender Baumwollfarbstoffe 1872; Darstellung einer dichlorirten Base aus Benzidin 1871.
- Levinstein Limited u. Levinstein, J. Nitrosoazofarbstoffe 2647.
- Lévy, Albert und Marboutin, Felix. Bestimmung des im Meerwasser gelösten Sauerstoffs 457.
- Levy, Michel, Jungfleisch und Vieille. Anwendung des Acetylens 1092.
- Lewaschew, W. Kohlensäurebestimmung in der Luft 663.
- Lewes, H. R. und Gelstharp, C. Goldextraktion durch Chlorate oder Bromate 991.
- Lewis, G. P. Cyan als Gasanstaltsnebenproduct 1696.
- Lewis, G. P. u. Cripps, Fr. S. Gewinnung von Cyanverbindungen aus den Abfallproducten der Gasbereitung 1695.
- Lewkowitsch, J. Umwandlung von Oelsäure in Material für Kerzenfabrikation 1215; Beiträge zur Analyse der Fette. VIII. Die Acetylzahl 1319.
- Ley, H. Beiträge zur Constitution der Salzlösungen 334; über die hydrolytische Dissociation 334.
- Leys, Alex. Qualitativer Nachweis von Spuren von Alkalicarbonaten in Gegenwart eines Ueberschusses von Bicarbonaten oder von Borax 748; Bestimmung des Invertzuckers 1493.
- Lichtschlag, G. Getrennte Bestimmung der Thonerde und des Eisenoxyds in Phosphaten 610.
- Lichty, D. M. Esterification halogensubstituierter Essigsäuren 1206.
- Lidoff, P. A. Stickstoffgehalt des Wollschweißes 1334; Reduction nitrirter Fette 1379.
- Lidow, A. Einfluss des Alizarinöls auf die Schattirungen der Lackfarben 2820.
- Lieben, Ad. Reduction der Kohlensäure bei gewöhnlicher Temperatur 665.
- Liebenow, C. Ueber den elektrischen Widerstand der Metalle 252.
- Liebenow, C. u. Straßer, L. Untersuchungen über die Vorgänge im Kohleelement 290.
- Liebermann, C. Tautomerie der Orthoaldehydsäuren 2099; über eine Farbstoffgruppe aus Anhydrobisdiketohydrinden 2164.
- Liebermann, C. und Flatau, J. Ueber Cörolignonfarbstoffe 1943.

- Liebermann, C. und Giesel, F. Notiz über Cuskyhydrinhydrat 2348.
- Liebermann, C. und Voswinkel, H. Zur Kenntniss des Cochenillefarbstoffs 2103, 2104.
- Liebig, M. siehe Grillo 711.
- Liebmann, A. Paranitranilinroth 2643.
- Liebrecht, A. Jodderivate von Eiweißkörpern 2763.
- Liebrecht, A. siehe Röhmann 2763.
- Liebrich, A. Fettbestimmung in der Milch 1342.
- Liesegang, R. Ed. Chemische Vorgänge in Gallerten 117.
- Lieven, A. Jodterpin 2282.
- Lifschütz, J. Zur Wollfettanalyse 1334.
- Limpach, L. Darstellung von Salicylessigsäure 2020.
- Limpricht, H. Ueber Aethylendinitrophenyldisulfon 1913; Ditolylphthalid 2051; über die p-Toluylo-benzoösäure und ihre Derivate 2053.
- Linde, C. Apparat von C. Linde zur Darstellung flüssiger Luft 23.
- Linder, S. E. siehe Picton 256.
- Lindet, L. Bestimmung des Calciums, des Aluminiums und des Eisens in Mineralphosphaten 612; Dornie's Säuremessung 1343.
- Linebarger, C. E. Ueber die specifischen Gewichte von Gemischen normaler Flüssigkeiten 33.
- Linebarger, C. E. s. Delafontaine 644.
- Ling, Arthur R. Bestimmung der diastatischen Wirkung des Malzes 2783.
- Ling, Arthur R. u. Baker, Julian L. Wirkung von Diastase auf Stärke 1528.
- Lintner, C. J. Zur Chemie der Stärke 1522.
- Lipp, A. Synthese vierfach hydrirter Pyridinderivate und Ueberführung derselben in Pyridinverbindungen 2512.
- Lippert, Walther. Zur Kenntniss der durch Oele verursachten Selbstentzündungen 383; zur Untersuchung von Leinöl 1364.
- Lippmann, E. Die Verwendung von Kupferoxydasbest bei der organischen Elementaranalyse 1048.
- Lippmann, Ed. u. Regensdorfer, Carl, Einwirkung von Dichloräthylamin auf Aethylamin 1554.
- Lippmann, Friedrich. Directe Erzeugung von Glucose aus Rohmaterial 1470; Einwirkung von Druck und Temperatur auf die Stärkeverzuckerung 1519.
- Lippmann, O. v. Ueber einige seltene Aschenbestandtheile aus Zuckerfabrikschlempekohlen 18.
- List, E. Jahresbericht über die Fortschritte auf dem Gebiete der Chemie des Weines, sowie der Nahrungsmittel 1152.
- List, E. siehe Wohl, 1463.
- Littleton, Fannie T. Bildungswärme des Silberamalgams 981; Bedingungen, die auf volumetrische Bestimmungen von Stärke mittelst einer Jodlösung Einfluss haben 1514.
- Livache, Ach. Rolle des Mangans bei gewissen Oxydationen 874.
- Liverseege, J. F. Angabe von Analysenresultaten 415.
- Liversidge, A. Abscheidung von Silber und Gold aus Seewasser an Schiffsbeschlügen 987; Gegenwart von Gold in Salzlageru und Seepflanzen 987; Gehalt an Gold und Silber im Seewasser 987; krystallinische Structur von Gold- und Platinnuggets 1007.
- Lloyd, Lorenzo L. s. Sudborough 1983.
- Lobry de Bruyn, C. A. Eine bequeme Form der Pipette 402; über das freie Hydrazin 543.
- Lobry de Bruyn, C. A. u. Ekenstein, W. Alberda van. Wirkung der Alkalien auf die Zuckerarten 1464; Umwandlung der Galactose. Die Tagatose und die Galtose 1465; die Glutose und die Pseudo-Fructose 1468; Wirkung von siedendem Wasser auf die Fructose 1469.
- Lodin. Ueber die Entwicklung brennbarer Gase in Metallgruben, namentlich in der Grube von Pontpéan 1066.
- Löb, Walther. Verwendung poröser Kohlecylinder bei elektrolytischen Versuchen 310; Einwirkung von Natrium auf Nitrobenzol 1751; elektrolytische Reductionen des Nitrobenzols 1752.
- Loeben, Wolf von. Ueber  $\delta$ -Methylharnsäure 1646.
- Löloff, C. Antimonderivate des Anisols und Phenetols 2741.
- Loevy, J. Goldextraction mit Cyankalium 994.

- Loew, E. Versuch einer graphischen Darstellung für das periodische System der Elemente 11.
- Loew, Oscar. Physiologische Wirkung der Amidosulfonsäure 542; Richtigstellung in Betreff der Condensationsproducte des Formaldehyds 1385, 1461, 1462; einige Bemerkungen über die Structur der Formose 1461; Labilität und Energie in Bezug auf Protoplasma 2753; eine Bemerkung über Bromalbumin 2763; Protargol 2765; über die osmotischen Eigenschaften der Zelle in ihrer Bedeutung für die Toxikologie und Pharmakologie 2827.
- Löwenherz, Richard. Nachtrag zu meiner Abhandlung: Ueber gesättigte Lösungen von Magnesiumchlorid und Kaliumsulfat oder von Magnesiumsulfat und Kaliumchlorid 155; Darstellung von festem Natriumpersulfat 522.
- Loewenstein, H. siehe Norton 1916.
- Loewenthal, W. Zur Kenntniss der Spontanemulgierung von fetten Oelen 363.
- Löwy, R. Gallacetophenon 2170.
- Lohnstein, Th. Einige neue Gewichtsaräometer 396; über eine einfache Substitutionswaage 401.
- Lohse, O. Metallspectren 217.
- Loiseau, D. Mittheilung über die Raffinose 1499.
- Londridge, C. u. Holloway, G. Th. Zur Gewinnung von Gold aus goldhaltigen Antimonerzen 990.
- Long, J. H. Geschwindigkeit der Reduction von Eisenoxydalaun durch Zucker 1477.
- Longi, Antonio. Einwirkung von Chromsäure auf Thioschwefelsäure 884.
- Longi, A. und Camilla, S. Bestimmung des Mangans in Lösung von Manganoxydulsalzen und Permanganaten 873.
- Longi, A. und Mazzolino, G. Angebliche Verbindung von Cyanoform mit Quecksilberjodid 970.
- Longshaw, William. Constitution des Moleküls 14.
- Looff, G. Bestimmung des Eisens im Ferrum oxyd. saccharat. 847.
- Loomis, E. H. Prüfung des Abegg'schen Verfahrens zur Bestimmung von Gefrierpunktniedrigungen 96; der Gefrierpunkt verdünnter wässriger Lösungen 98; specifisches Gewicht und die Leitfähigkeit der Normallösungen von Kaliumhydroxyd, Salzsäure, Schwefelsäure, Salpetersäure und Oxalsäure 263.
- Lorenz, Richard. Bemerkungen zu der Abhandlung von J. R. Rydberg: „Studien über Atomgewichtszahlen“ 10; zur Kochsalzzerlegung 293; Methode zur Darstellung der Metallhydroxyde auf elektrochemischem Wege 312, 709; allgemeine Methode zur Darstellung von Metallsulfiden auf elektrochemischem Wege 508.
- Loring Jackson siehe Jackson 860.
- Losanitsch, S. M. Isomeriearten bei den Homologen der Paraffinreihe 1053; Isomeren in der Paraffinreihe 1055.
- Losanitsch, S. M. u. Jovitschitsch, M. Z. Ueber chemische Synthesen mittelst der dunklen elektrischen Entladung 297.
- Lossen, W. Ueber Tetrazotsäuren, Oxy- und Dioxytetrazotsäuren 2696, 2701.
- Lossen, W. und Bogdahn, Franz. Phenylglycolenyl- und Phenylglyoxenyldioxytetrazotsäure 2700.
- Lossen, W., Hess, Franz, Kirschnick, Karl und Schneider, Paul. p-Tolenyldioxytetrazotsäure 2698.
- Lottermoser, A. u. Meyer, E. von. Zur Kenntniss des colloidalen Silbers 981.
- Lotti, A. siehe Miolati 1847.
- Louguinine, W. u. Kablukov, Iv. Wärme bei der Addition von Brom an gewisse ungesättigte Verbindungen 200.
- Louis. Amorphes Gold 1008.
- Lovén, J. M. Chemisches Gleichgewicht in ammoniakalischen Magnesiumsalzlösungen 779; Affinitätsgrößen einiger organischer Säuren 1057.
- Loviton. Densimetrischer Apparat 394.
- Lowitsch, Leop. siehe Paal 1852.
- Lowry, T. M. Notiz über stereoisomere Di-Derivate des Camphers und über Nitrocampher 2255.
- Loyer, H. Synthese von krystallisirter Thonerde durch Einwirkung von Chlor auf ein Alkalialuminat 808.
- Lucas, M. Anwendung der Methode zur colorimetrischen Bestimmung des Bleies und die Bestimmung des Schwefels im Eisen, Stahl und Guß-

- eisen 823; Bestimmung des Phosphors und des Schwefels im Eisen, Stahl und Gußeisen 824.
- Lucchesi, A. siehe Antony 1008, 1011, 1016.
- Luckow. Verfahren zur elektrolytischen Darstellung von unlöslichen oder schwer löslichen Oxyden aus Metallanoden 313.
- Ludwig, E. Ueber das Fett der Dermoidcysten der Ovarien 2831.
- Luggin, H. Ueber die photoelektrischen Erscheinungen und den photographischen Proceß 231; über die capillarelektischen Erscheinungen 278.
- Lukmann, Eduard. Darstellung reiner Kohlensäure aus Gemischen mit Luft u. dergl. 662.
- Lummer, O. Licht und Leuchten 205.
- Lumsden, John L. siehe Walker 325.
- Lunay, de. Glühofen für zinkhaltiges Gold zum Cyanidverfahren 1002.
- Lunde siehe Friis 1349.
- Lundström, C. J. Flammenspectren in schwedischen Bessemerwerken 216.
- Lunge, G. Elektrolyse von Chloriden 730; zur Bestimmung von kaustischen neben kohlensauren Alkalien 747; Bestimmung der Bicarbonatkohlensäure 748; zur Analyse des Natriumbicarbonats 749.
- Lunge, G. und Cederentz, Edward. Zur Analyse des technischen Calciumcarbid und Acetylen und zur Reinigung des letzteren 1096.
- Lunge, G. und Marmier, Ed. Zur Frage der Empfindlichkeit von Indicatoren 417; Untersuchung des Deacon'schen Chlordarstellungsverfahrens 478; Untersuchungen über das Mond'sche Nickelverfahren zur Darstellung von Chlor 479.
- Lunge, G. und Millberg, C. Ueber das Verhalten der verschiedenen Arten von Kieselsäure zu kaustischen und kohlensauren Alkalien 671.
- Lussana, S. Zum Studium des elektrischen Widerstandes der Lösungen als Function des Druckes und der Temperatur 261.
- Lusson, F. Analyse von Branntwein 1172.
- Luther, R. Elektromotorische Kraft und Vertheilungsgleichgewicht 276.
- Lutter, Eduard. Zur Kenntniß der m-Nitrobenzylverbindungen 1946.
- Lymn, A. H. Kaliumpercarbonat u. die Oxydation der Leukobase zu Acridingelb 2566.
- Lyte, F. M. Darstellung von Chlor und Zink 901.
- Maas, Philip siehe Keller 1428.
- Maafs, E. u. Wolffenstein, R. Einwirkung von Wasserstoffsuperoxyd auf Tetrahydrochinolin und Tetrahydroisochinolin 2546.
- Mabéry, Charles F. Zersetzung des Petroleums von Ohio und Canada 1067.
- Mabéry, Ch. F. siehe Robinson 470.
- Mabéry, Charles F. und Byerley, J. H. Künstliche Darstellung von Asphalt aus Petroleum 1079.
- Mabéry, Charles F. und Dunn, Orton C. Chemie des Petroleums aus dem Berea grit 1068.
- Mabéry, Charles F. u. Goldsmith, Leo. Einfluß von antiseptischen Mitteln auf die Verdauung von Blutfibrin durch Pepsin in salzsaurer Lösung 2785.
- Mabéry, Charles F. und Hudson, Edward. Butane und Octane in amerikanischem Petroleum 1080.
- Mabéry, Ch. F. und Klooz, O. T. Zusammensetzung amerikanischer Kalkoline 807.
- McConnell, Arthur H. und Hanes, Edgar S. Untersuchungen über die Kobaltoxyde, Kobaltdioxyd oder Kobaltigsäureanhydrid, kobaltige Säure und Kobaltite 859.
- McCoy, Herbert N. Einwirkung von Aluminiumchlorid auf die Chloride von Carbodiphenylimid: Synthese von Anilidochinazolinverbindungen 1827, 2591.
- McFarland, B. W. siehe Wheeler 1986.
- MacGarvey s. Knoevenagel 1734.
- MacGill, A. Gebrauch der Westphal'schen Wage 396.
- Mac-Gregor, J. G. Ueber den Zusammenhang zwischen den physikalischen Eigenschaften und dem Ionisationszustande wässriger Lösungen 54.
- McIlhiney, Parker C. Einwirkung von Eisenchlorid auf metallisches Gold 1008.

- Mac-Kenzie. Darstellung von Lacken 2819.
- Mackey, E. siehe Jones 336, 462, 810.
- Mackey, William Mc. D. Apparat zur Bestimmung der Gefahr der Selbstentzündung von Ölen auf Baumwolle 385.
- Maclaurin, J. S. Relative Gewichte von Gold und Silber, welche aus Legierungen dieser Metalle durch Cyankalium gelöst werden 1007; Doppelsulfide von Gold u. anderen Metallen und die Einwirkung von Schwefel auf Goldlegierungen bei Rothgluth 1011.
- Madsen, H. P. Die Löslichkeit des Sublimats in Aether 967.
- Märcker. Untersuchungen über die Bestimmung des Ammoniakstickstoffs mit Magnesia oder Natron 537; Anwendung der Citratmethode zur Bestimmung der citratlöslichen Phosphorsäure in Thomasphosphatmehlen im Vergleich zu der Molybdänmethode 603; Untersuchungen über Wasser und Salzsäure als Lösungsmittel des Kalis in Staßfurter Rohsalzen, sowie über die Genauigkeit der abgekürzten Methode der Kalibestimmung 740; die Fortschritte der Agriculturchemie in den letzten 25 Jahren 2833.
- Magnanini, G. und Malagnini, G. Wärmeleitung der rothen Dämpfe des Stickstoffdioxyds 197.
- Magnier de la Source, K. Bestimmung des Kaliumbitartrats in den Weinen 1167.
- Magruder, E. W. Eine neue Form des Wasserstoffentwicklers 372.
- Mahla, Fr. und Tiemann, Ferd. Ueber Terpenylsäure 1279.
- Mahon, R. W. Die Bestimmung des Phosphors im Stahl 826.
- Mai, Julius siehe Fronstein 686.
- Maibom, A. Molekulargewichte in Methylsulfid 713.
- Maisel, W. Nachweis der Cyanverbindungen in forensen Fällen 1697.
- Majert, W. Darstellung und Reinigung des o-Toluolsulfosäurechlorids 1779.
- Majewsky, J. u. Wagner, E. Ueber die Camphenylsäure und deren Derivate 2251.
- Majorana, A. Darstellung des Diamanten 649.
- Malagnini, G. siehe Magnanini 197.
- Malfatti, Hans. Ueber die Krüger-Wulff'sche Methode der Alloxurkörperbestimmung 1616.
- Mallat, A. Notiz über die Acetonharne 1609.
- Mallet, J. W. Notiz über die Zusammensetzung des sog. Jodstickstoffs 533; Löslichkeit von Ammoniak in Wasser unterhalb 0° 539; ein Fall von schneller Polymerisation des Chlorals 1393.
- Malmström, R. Messung großer elektrolytischer Widerstände mit Gleichstrom 257.
- Malosse, Th. s. Battandier 2371.
- Mamert, R. Thomas. Constitution der Derivate der Aminofumarsäure und Aminomaleinsäure 1603.
- Mamontoff, W. Zur Geschichte der gemischten Aether mit tertiärem Radical 1184.
- Manasse, O. Ueber Oxycampher 2258.
- Manasse, O. und Samuel, E. Reactionen des Campherchinons 2271.
- Manassein, Marie von. Zur Frage von der alkoholischen Gährung ohne Hefezellen 2796.
- Maneuvrier, H. und Fournier, J. Bestimmung des Verhältnisses der specifischen Wärmen von Acetylen 20.
- Mann, Eugen siehe Bülow 1862.
- Manowricz. Fälschung von Bier mit Calciumdisulfit 1178.
- Manuelli, C. siehe Paternò 107.
- Manufacture Lyonnaise de matières colorantes. Baumwolle direct färbender Farbstoff 2584; Darstellung primärer Diazofarbstoffe aus Salicylsäure 2648; Safraninfarbstoffe 2652; echte Färbungen mit substantiven Farbstoffen 2653.
- Maquenne, L. Ueber das mittlere Molekulargewicht der löslichen Stoffe in den keimenden Pflanzen 2838.
- Marboutin, F. Bestimmung der Schwefelsäure. Gewichtsanalytisches Verfahren und volumetrische Methoden 515; volumetrische Methode zur Bestimmung der gebundenen Schwefelsäure 515.
- Marboutin, Felix siehe Lévy 457.
- Marboutin, Felix u. Franck, Michel. Ueber die Bestimmung der im Wasser enthaltenen organischen Materie durch Kaliumpermanganat 1049.
- Marboutin, F. u. Molinié, Marcel. Volumetrische Bestimmung der gebundenen Schwefelsäure 516.

- Marboutin, F. und Pécoul, F. Titration von Schwefelsäurelösungen 515.
- Marburg, E. O. siehe Hofmann 966.
- Marchlewski, L. siehe Claus 2654, 2657.
- Marchlewsky, B. P., Wilson, E. S., Strood und Steward, E. Darstellung von Farbstoffen aus Baumwollsaamenöl 1215, 2383; Darstellung von Farbstoffen 2388.
- Marckwald, W. siehe Schütz 1211.
- Marcuse, W. Ueber die Eisenchloridreaction zum Nachweis gewisser Stoffe im Harn 1608.
- Marfori, Pio. Umwandlungen einiger Säuren der Oxalsäurereihe im Organismus 1246.
- Marie, T. Untersuchung der Derivate der in den Wacharten enthaltenen Säuren und der Fettsäuren 1215.
- Markownikoff, W. Ueber einige neue Bestandtheile der kaukasischen Naphta 1081; Ueberführung der cyclischen Amine in Kohlenwasserstoffe 1081; Einwirkung von Jodwasserstoffsäure auf einige cyclische Verbindungen bei hoher Temperatur 1727.
- Marmier, Ed. siehe Lunge 417, 478, 479.
- Marolli, G. B. siehe Pettinelli 251.
- Marquart, L. C. siehe Eichengrün 1549.
- Marsden, Fred. siehe Dobbie 2345.
- Marsden, Prosper H. Löslichkeit des Doppelcyanids von Zink und Quecksilber 973.
- Marsh, J. E. und Gardner, J. A. Halogenderivate des Camphers und deren Reactionen 2256; Darstellung von Camphenol aus Campher 2257.
- Marshall, Dorothy. Verdampfungswärmen von Flüssigkeiten bei ihren Siedepunkten 28; Verdampfungswärme der Ameisensäure 1197.
- Marshall, Hugh. Verbesserte Form eines Bunsenbrenners 390; Darstellung und industrielle Verwendung der Persulfate 521.
- Martin, H. W. siehe Perkin 2307, 2689.
- Martinand, V. Ueber die Oxydation und das Brechen der Weine 1153.
- Martz, H. Volumetrische Bestimmung von Aceton im Harn 1609.
- Marx, Emil. Neue Laboratoriumsapparate 379.
- Marx, Henry. Metallurgische Processe im elektrischen Ofen 310.
- Masoin, Paul siehe Heymans 1702.
- Massol, G. Bildungswärme von Zinkoxydhydrat 909; Neutralisationswärmen der Säuren der Oxalsäurereihe 1247; Magnesiummalonat 1248; Zinkmalonat 1249; thermische Untersuchung der Korksäure 1263; thermische Untersuchung der Sebacinsäure 1263.
- Masson siehe Guntz 805.
- Mastbaum, H. Zinnbestimmung im Weißblech 696.
- Mathews, J. A. siehe Miller 910, 1703.
- Matignon, Camille und Deligny. Unterschied zwischen den am Kohlenstoff und am Stickstoff nitrosirten Verbindungen 200; Darstellung des Natriumcarbids und des Natriumacetylen 743; Eigenschaften des Natriumcarbids 744.
- Matrot, A. Umwandlung des Sorbits in Sorbose durch Mycoderma vini 1473.
- Matthes, E. und Weber. Zink- und Chlorgewinnung 901.
- Matthews, Francis Edward. Apparat für Dampfdestillation 381.
- Matthiesen, F. O. Gewinnung von Ammoniak aus Melasseschlempen 535.
- Maupy, L. Bestimmung von Theobromin im Cacao und in der Chokolade 1672.
- Maury, G. P. siehe Murray 830.
- Maxim, H. Rauchlose Pyroxylin-sprengstoffe 1509.
- Mayer, Adolf. Ueber den Werth des Schornsteinrusses als Düngemittel u. die richtige Art, seinen Werth zu bestimmen 536; Vereinfachung der Schweitzer-Lungwitz'schen Kalibestimmung 739.
- Mayer, B. siehe Plöchl 2063.
- Mayrhofer, J. Bestimmung der Stärke in Wurstwaaren 1516.
- Mazzaron, G. Erkennung von Blutflecken in verschiedenen Geweben 2771.
- Mazzolino, G. siehe Longi 970.
- Meade, Richard H. Apparat zur Bestimmung von Schwefel in Eisen und Stahl und eine brauchbare Form einer Spritzflasche 505; Bestimmung von Blei in Bleierzen 915.
- Meeker, G. H. Bestimmung der Kieselsäure in Hochofenschlacken 675.

- Mehner, Carl Hermann. Verfahren zur continuirlichen Darstellung von Ammoniak aus Luftstickstoff 529; Verfahren zur Darstellung von Nitriden 529; Darstellung von Cyaniden 1693.
- Meidinger, H. Ueber das Geräusch der durch Luftmischung entleuchteten Gasflamme 657.
- Meikle, J. Benzol, Toluol u. andere Producte aus Mineralölen und flüssigem Theer 1736.
- Meillère, M. G. Die Darstellung einer guten und haltbaren Molybdänlösung 606.
- Meinecke, Chr. u. Schroeder, K. Versuche über die Haltbarkeit titrirter Permanganatlösungen unter Bedeckung durch Vaselineöl 423.
- Meißel, E. Die Reichert-Meißel'sche Butterprüfungsmethode u. die Buttercontrole 1352.
- Meißner, G. Bildungsweise der Mesoweinsäure und ihrer Imide 1296.
- Meißner, Georg siehe Ahrens 2603.
- Méker, Georg. Neue Methode zur Aufschliessung von Platin. Darstellung von Bromplatinaten des Kaliums und Ammoniums 1016.
- Melczer, Gustav. Daten zur kristallographischen Kenntniss der Selen-sulfarsenate 624.
- Melikoff, P. Entstehungsweise der natürlichen Soda 745.
- Melikoff, P. und Pissarjewsky, L. Ammoniumhyperoxyd 541; Ueberuransäure und ihre Salze 899.
- Mendelejew, D. Methoden genauer oder meteorologischer Wägungen 400.
- Mendelejew. Darstellung des Colloids 1510.
- Menschutkin, N. Zur Kenntniss der aliphatischen Kohlenstoffketten 1058; die quantitative Bestimmung der Amine in deren Salzen 1536.
- Mercier, G. Bestimmung des Caseins in der Frauenmilch 1343.
- Merck, E. Einwirkung von Phosgen bzw. Chlorkohlensäureester auf p-Acetylamidophenole und p-Oxyphenylurethane 1881; Darstellung v. Monoalkyläthern aus Dialkyläthern zweiwerth. Phenole 1917; Darst. von Aethyl-, Propyl-, Butyl- und Amylbrenzcatechin 1918; Darstellung eines Condensationsproductes aus Tannin und Formaldehyd 2084; Darstellung von Benzylmorphin 2364; Gewinnung v. Paucin 2368; über Pilocarpidin 2368; Darstellung von Piperidin aus Pyridin und von Dihydrochinolin aus Chinolin durch Elektrolyse 2512.
- Merck, Louis. Der gegenwärtige Stand der Hyoscin-Scopolaminfrage 2320.
- Mering, J. F. Freiherr v. Darstellung von Benzylmorphin 2364.
- Merle, Marc. Die elektrolytische Fabrikation von Chlor und Natron 731; Neue Beiträge zum Studium der Explosivstoffe 1062.
- Merlis, M. Zusammensetzung der Samen und der etiolirten Keimpflanzen von *Lupinus angustifolius* L. 2845.
- Mermet, A. Reaction des Kohlenoxyds 658.
- Merz, A. siehe Goldschmidt 2622.
- Meslans, Maurice. Einfluss der chemischen Natur der Stoffe auf ihre Durchsichtigkeit für Röntgenstrahlen 235.
- Messinger, Carl. Ueber Natriumthio-selenid 523; über Selenoarsenate 622.
- Messinger, C. siehe Szarvasy 616.
- Metcalf, H. F. siehe Wheeler 1810.
- Metzner, H. Phenacetylmalonsäure-äthyläther 2087.
- Metzner, René. Einwirkung von Ammoniak auf Tellurbichlorid. Tellurnitrid 526; Verbindungen von Tellurbromid und Tellurjodid mit den entsprechenden Halogenwasserstoffen 527; Einwirkung von Tellurchlorid und Tellurfluorid auf die entsprechenden Halogenwasserstoffe 527.
- Meunier, J. Fällung von Schwefelzink bei der Zinkbestimmung 904.
- Mewes, W. siehe Förster 1126.
- Meyenberg, Alex. siehe Bamberger 2719.
- Meyer, Alfred siehe Nölting 2172.
- Meyer, E. Ueber das Superphosphat 610.
- Meyer, E. v. siehe Lottermoser 981.
- Meyer, E. v. Abkömmlinge der p-Toluolsulfinsäure 1779.
- Meyer, G. Die Diffusionsconstante einiger Metalle in Quecksilber 76.
- Meyer, Hans. Chemische Notizen über Ricinusöl 1226; über das Cantharidin 2314.
- Meyer, H. siehe Herzig 2319.
- Meyer, Jacob. Umwandlung von Aminen in Phenole 1917; Darstellung

- eines blauen Farbstoffs der Triphenylmethanreihe 1962.
- Meyer, Joseph L. siehe Bromwell 1324.
- Meyer, Ludwig siehe Möhlau 2636.
- Meyer, Richard. Einige Beziehungen zwischen Fluorescenz und chemischer Constitution 1060; die neuere Entwicklung der Theerfarbenindustrie 1723; Einwirkung von Oxaläther auf aromatische Amidokörper 1796.
- Meyer, Richard und Conzetti, Alfred. Ueber 3-6-Dioxyxanthon 2485.
- Meyer, Richard und Gnehm, R. Die neuere Entwicklung der Theerfarbenindustrie 1723.
- Meyer, R. und Jugilewitsch, A. Ester der Phtalsäure und der Tetrachlorphtalsäure 2068.
- Meyer, Richard und Müller, Wilh. Einwirkungsproducte von Oxaläther auf aromatische Amidokörper. III u. IV 1797.
- Meyer, Richard Jos. Ueber das Pikrotoxin 2315.
- Meyer, St. siehe Jäger 66.
- Meyer, Victor. Schmelzbarkeit des Platins im Kohlengebläseofen 1012; Esterbildung einfach substituierter Benzoësäuren 1982.
- Meyer, Victor siehe Frenzel 452.
- Meyer, Victor siehe Hirz 451.
- Meyer, Victor siehe Hutzler 1208.
- Meyer, Victor u. Molz, W. *v*-Durolcarbonsäure 2011; angebliche Umlagerungen in der Mesitylenreihe 2050.
- Meyer, Victor u. Recklinghausen, Max von. Vorarbeiten über die Dampfdichtebestimmung bei extremen Hitzegraden 20; langsame Oxydation von Wasserstoff und Kohlenoxyd 451.
- Meyer, Victor und Saam, Ernst. Ueber den zeitlichen Verlauf der Oxydation von Gasen durch Flüssigkeiten 347.
- Meyer, Victor und Scharvin, W. Ueber Hexahydrobenzophenon und seine Oxime 2165.
- Meyer, Victor und Weil, H. Ueber eine Isomere der Triphenylacrylsäure und die Umwandlung dieser in jene 2009.
- Meyer, Willy. Beurtheilung der Jodzahl im Schweinefett 1332.
- Meyerfeld, Julius siehe Anschütz 1821.
- Meyerhoffer, W. Ueber einige Abänderungen am Beckmann'schen Apparate 87; einige Anwendungen der chemischen Gleichgewichtslehre auf complexe anorganische Verbindungen 148; Notiz über uneinengbare Lösungen 149; Reinigen von Carnallit 783.
- Meyerhoffer, W. siehe van 't Hoff 150, 151, 152.
- Mézence, v. siehe Piron 595.
- Michaelis, A. Unsymmetrische Alkylphenylhydrazine 2713.
- Michaelis, A. u. Becker, Th. Constitution der phosphorigen Säure 1714.
- Michaelis, A. u. Graentz, P. Ueber die Thionylderivate der aliphatischen Diamine 1551.
- Michaelis, A. und Kunckell, Fr. Organische Selenverbindungen 2735.
- Michaelis, Hugo. Automatischer Gasverschluss beim Absperren der Wasserleitung 392.
- Michler, Josef B. Neue Darstellungsweise chemisch reinen Schwefelwasserstoffgases für Laboratoriumszwecke 507; Raffinirung der Mineralöle mit Wasserglas 1068.
- Miehle, F. Prüfung der Vaseline 1084.
- Mietzschke, W. Verhalten des Goldes in Pyriten bei deren Verwitterung 1008.
- Mihály, Rózsa. Gefrierpunktserhöhungen in Benzollösung 106.
- Millar, J. H. siehe Brown 1523, 1526.
- Millar, J. H. siehe Morris 1528.
- Millberg, C. siehe Lunge 671.
- Miller, Edmund H. und Mathews, J. A. Ferrocyanide von Zink und Mangan 910, 1703.
- Miller, F. W. siehe Baskerville 976.
- Miller, W. v. Ueber Synthese von organischen Säuren 318.
- Miller, W. v. und Rohde. Ueber Carminsäure 2105.
- Mills, W. Darstellung von Metallfluoriden 475; Gewinnung von Fluoriden 475.
- Milner, S. Roslington. Aenderung des Dissociationscoefficienten mit der Temperatur 262.
- Minet. Proceß der Aluminiumfabrikation 798.
- Minguin siehe Haller 1273.
- Minozzi, A. siehe Carrara 209.
- Minunni, Gaetano. Einwirkung von Hydroxylamin auf Ketone von dem

- Typus R.  $\text{CH}=\text{OH} \cdot \text{CO} \cdot \text{CH}-\text{CH} \cdot \text{R}$  1452; Einwirkung der Säurechloride auf die Hydrotetrazone. I. Ueber die Constitution des Dibenzaldiphenylhydrotetrazons und dessen Umwandlung in das Ozon des Benzils vom Schmelzp.  $225^{\circ}$  1453; Constitution des Dihydrobenzalphenylhydrazons u. über die Verwandlung desselben in Dibenzaldiphenylhydrotetrazon 2724. Derivate des  $\alpha$ -Benzylphenylhydrazins 2724; weitere Untersuchungen über die Isomerieerscheinungen der Oxydationsproducte der Hydrazone 2728.
- Miolati, A. Darstellung des Carbonatotetraminkobaltbicarbonats 864; gemischte Halogenoplatinate 1015; Additionsproducte des Kaliumplatinonitrits 1018.
- Miolati, A. und Alvisi, U. Ueber das elektrolytische Verhalten einiger complexer Fluor- und Fluoroxysalze 1714.
- Miolati, A. und Lotti, A. Ueber Darstellung des benachbarten m-Xylidins 1847.
- Miolati, A. und Rossi, G. Neue Versuche über Fluoride, Doppelfluoride und Fluoroxyfluoride der Kobaltaminverbindungen. I. Luteoreihe 863; über Fluoride, Doppelfluoride und Fluoroxyfluoride der Kobaltaminverbindungen. I. Luteoreihe 863.
- Mitchell, C. A. Zusammensetzung des Menschenfettes 1329.
- Mitchell, C. H. siehe Hehner 1321.
- Mittelmeier, H. Beitrag zum Studium der Diastasewirkung auf die Stärke 1521.
- Mixer, Ch. T. und Du Bois, H. W. Bemerkungen über die Bestimmung von unlöslichem Phosphor in Eisenerzen 827.
- Mixter, G. Ueber Elektrosynthese 295.
- Mjöen, J. Alfred. Ueber die Polymethacrylsäure 1217; zur Aetiologie des Ranzigwerdens der Fette 1327.
- Möhlau, Richard und Meyer, Ludwig. Bismarckbraun 2636.
- Moeller, H. Vorkommen von Phloroglucin in den Pflanzen 1937.
- Mörbitz, Johannes. Zur Kenntniss der würzenden Bestandtheile von *Capsicum annum* L. und *Capsicum fastigiatum* Bl. 2315.
- Mörner, Carl Th. Die organische Grundsubstanz der Fischschuppen vom chemischen Gesichtspunkte aus betrachtet 2768; über ein eigenthümliches Nahrungsmittel nebst einigen Beobachtungen über darin angetroffene Fäulnisbasen 2805.
- Moesser, L. Zur Kenntniss der eisensauren Salze 852.
- Möslinger. Die Beurtheilung der Weine auf Grund ihres Gehaltes an flüchtiger Säure 1157.
- Mohr, A. Gewinnung von Blei und Abscheidung von Zink aus sulfidischen Erzen 914.
- Mohr, E. Einwirkung von Diacetonitril auf Aldehyde 2490.
- Moise, J. R. Darstellung von Alkalcyaniden 1694.
- Moissan, Henri. Verflüchtigung einiger schwer schmelzbarer Stoffe 126; Umwandlung des Diamanten in Graphit im Crookes'schen Rohre 650; neue Methode der Darstellung von Carbiden durch Einwirkung von Calciumcarbid auf die Oxyde 653; über Carbide 654; Analyse des Aluminiums und seiner Legirungen 802; Darstellung des Eisencarbids 839; Löslichkeit des Kohlenstoffs in Rhodium, Iridium und Palladium 1023.
- Moissan und Dewar, J. Neue Versuche über die Verflüssigung des Fluors 472.
- Moissan, Henry und Étard, A. Darstellung und Eigenschaften des Thoriumcarbids und des geschmolzenen Thors 689.
- Moissan, H. und Williams, P. Darstellung und Eigenschaften der Boride von Strontium, Calcium, Baryum 789.
- Moitessier, J. Verbindungen von Phenylhydrazin und Brommetallen 2709; Verbindungen des Phenylhydrazins mit Metalljodiden 2709; Verbindungen des Phenylhydrazins mit Nitraten der Metalle der Magnesiumreihe 2710; Verbindungen des Phenylhydrazins mit Metallacetaten der Magnesiumreihe 2711; Verbindungen von Metallsalzen mit Phenylhydrazin 2712.
- Moitessier, J. siehe Ville 2708.
- Molagnini, G. siehe Dacomo 2315.
- Molinié, Marcel s. Marboutin 516.
- Molz, W. siehe Meyer 2011, 2050.
- Momberger, E. siehe Claus 2547.
- Monaco, D. Lo. Constitution des Oxy-santonins 2067.

- Mond, Ludwig.** Elektrolytische Reduction von Metalloxyden durch Alkaliamalgame 709.
- Mond, Ludwig, Ramsay, William und Shields, John.** Ueber die Occlusion von Sauerstoff und Wasserstoff durch Platinschwarz 191.
- Monnet, G. P. und Cartier.** Verbesserungen in der Darstellung von Farbstoffen 2003; Verbesserungen in der Fabrikation von Farbstoffen (Anisoline) 2073.
- Monnet, P. und Koetschet, J.** Sacchareine, neue Farbstoffe, Derivate des Benzoësäuresulfimids 1998; die Sacchareine. Antwort an Sisley 2003.
- Monnier, Denis.** Nachweis der Theerfarbstoffe im Wein 1171.
- Monsacchi, U.** siehe Schiff 59.
- Montemartini, C.** Einwirkung von Chlor auf Isovaleriansäure 1212, über  $\gamma$ -Ketonsäuren 1261.
- Montemartini, C. u. Trasciatti, D.** Bestimmung des Morphins im Opium 2360.
- Montgomerie, J. L.** Behandeln von Cyanidlösungen 1001.
- Moor, C. G.** siehe Bodmer 927.
- Moore** siehe Hewitt 2626.
- Moore, B. und Rockwood, D. P.** Ueber den Zustand, in welchem das Fett von den Eingeweiden absorbiert wird 2787.
- Mordhorst, C.** Entstehung und Auflösung der Harnsäureverbindungen außerhalb und innerhalb d. menschlichen Körpers 1644.
- Moreau** siehe Cazeneuve 1848, 2517, 2604.
- Morehead, J. T. u. Chalmot, G. de.** Fabrikation von Calciumcarbid 761.
- Moreigne, Henri.** Allgemeine Betrachtungen über die Ureometer 1613.
- Moreschini, R.** Zur Kenntniss der Seifenanalysen 1361.
- Morgan, J. Jas.** Bestimmung der Titansäure 679.
- Morishima, K.** Chemische und pharmakologische Untersuchungen der *Lycoris radiata* 2358.
- Morley, Edward W.** Ueber die Dichten von Sauerstoff und Wasserstoff und über das Verhältniss ihrer Atomgewichte. I. Theil: Dichte von Sauerstoff 441; Dichte von Wasserstoff 442; volumetrische Zusammensetzung des Wassers. Synthese des Wassers aus gewogenen Mengen Wasserstoff und Sauerstoff 442.
- Moro, Natale Vianello.** Geschwindigkeit der Bildung xanthogensaurer Salze 361.
- Morpurgo, Giulio.** Ein neuer Perforator 377; die Methoden zum Nachweis des Jodoforms in den chirurgischen Medicamenten 1129; Alkoholbestimmung im Wein 1160; zur Erkennung des Saccharins in den Weinen 170.
- Morris, G. Harris** siehe Brown 1523, 1526, 1528.
- Morris, M.** Bestimmung des im Malz präexistirenden Zuckers 1498.
- Morse, H. N.** Reduction von Uebermangansäure durch Mangansuperoxyd 875.
- Morse, H. N., Hopkins, A. J. und Walker, M. S.** Die Reduction von Uebermangansäure durch Mangansuperoxyd 875.
- Morton, D. A.** siehe Orndorff 1902.
- Mosnier, A.** Verbindungen des Bleijodids mit anderen Metalljodiden oder organischen Jodverbindungen 920.
- Mosse, Max.** Die Aetherschwefelsäure im Harn unter dem Einfluss einiger Arzneimittel 1609.
- Mouneyrat, A.** Wirkung des Chlors auf Chloral in Gegenwart von Aluminiumchlorid 1111; Wirkung des Chlors auf Acetylentetrabromid in Gegenwart von Aluminiumchlorid 1112; Wirkung des Broms auf Chloral in Gegenwart von Aluminiumchlorid 1112; Wirkung des Chlors auf Pentachloräthan in Gegenwart von Aluminiumchlorid 1112.
- Mourel, José Rodriguez.** Ueber die Gewinnung von Schwefelstrontium mittelst Schwefelwasserstoff und Strontian oder Strontiumcarbonat 771; Untersuchungen über Strontiumsulfid, sowie eine Methode, dasselbe stark phosphorescirend zu erhalten 772; Beständigkeit der phosphorescirenden Strontiumsulfide 773; die Farbe der Phosphorescenz des Schwefelstrontiums 773; die Phosphorescenz des Schwefelstrontiums 773.
- Moureu, Ch.** Ueber das Bromveratrol 1923; über das Veratrylendiamin 1924.
- Moureu, Ch. u. Chauvet, A.** Ueber Bromcampher 2256; Anethol und seine Homologen 1901.

- Mourlot, A. Wirkung hoher Temperatur auf die Sulfide des Kupfers, Wismuths, Silbers, Zinns, Nickels, Kobalts 509.
- Moyer, C. B. siehe Orndorff 1769.
- Mudford, F. G. siehe Naumann 480.
- Müller, Friedrich siehe Kerp 1421.
- Müller, K. Fettbestimmungen im Melassefutter 1327.
- Müller, Martin. Gehalt der menschlichen Muskeln an Nucleon 2751.
- Müller, R. Einwirkung von Oxal-essigester auf Guanidin und Harnstoffabkömmlinge 1592.
- Müller, Wilh. siehe Meyer 1797.
- Müller-Erzbach, W. Der Dampfdruck der verschiedenen Verbindungen des Chlorcalciums mit Wasser 138.
- Müller-Jacobs, A. Zirkoniumtannat 684.
- Mugdan, M. Untersuchung über das Dimethylconiin 2527.
- Mulder, E. Ueber ein Silberperoxynitrat 985.
- Mulder, E. und Heringa, J. Ueber ein Silberperoxynitrat 985.
- Mulholland. Bromocyanidproceß zur Goldextraktion 998.
- Muller. Molekulargewicht von Metaboraten und Metaarseniten 791.
- Muller, J. A. Zusammensetzung eines jungen und eines sauer gewordenen Rothweines derselben Kelterung 1152; Verflüchtigung der Milchsäure und ihrer Anhydride bei gewöhnlicher Temperatur und mit den Dämpfen kochenden Wassers 1225.
- Munby, A. E. Bunsenbrenner für Acetylen 390.
- Murmann, Ernst. Verbrennungsschiffchen mit Abtheilungen 414; Reinigung des käuflichen Kalium und Natrium hydricum alcohole depuratum 737; quantitative Analyse von Werkkupfer 938.
- Murray, C. B. und Maury, G. P. Eine schnelle Methode zur Bestimmung von Silicium in Silicium-Spiegel-eisen und Ferrosilicium 830.
- Muthmann, W. und Schröder, E. Zusammensetzung einiger Tellurminerale 524.
- Muthmann, W. und Seitter, E. Untersuchungen über den Schwefelstickstoff 533.
- Mutwianski, M. Baryumthiosulfat zur Titerstellung der Lösungen in der Jodometrie, Alkalimetrie und Acidimetrie 422.
- Muttele, Fernand. Einwirkung von p-Nitrobenzoylchlorid auf monosubstituirte Orthodiamine 1857; Dinitrophenyldiacetylmethan 2150; eine neue Gruppe von Amidinen 2412; Einwirkung von Benzoylchlorid auf monosubstituirte Orthodiamine 2413; Einwirkung von Benzoylchlorid auf monosubstituirte Diamine 2414.
- Myers, Henry C. Monochlorodiparacensäure 1266.
- Myers, J. E. und Braun, F. Zersetzung von Silbersalzen durch Druck 983.
- Mylius, F. und Funk, R. Ueber die Löslichkeit einiger leicht löslicher Salze in Wasser bei 18° 175.
- Naccari, A. Directe Messungen des osmotischen Druckes 79.
- Nagel, Oscar. o-Chinolyloxylessigsäure 2541.
- Nahke, A. Condensation von Jodthiophen mit Benzaldehyd, sowie von Thiophen mit einigen Aldehyden 2390; über Dithienylphenylmethan und einige Nitro- und Amidoderivate, sowie ihre Sulfonsäuren 2390; über  $\alpha$ -Dithienyläthylmethylketon od. Acetyl- $\alpha$ -dithienyläthan 2391; über Dithienyläthan und Dithienyläthylen, sowie die Condensation von Thiophen mit Benzotrichlorid durch Aluminiumchlorid 2391.
- Nasini, R. Ueber einige neuere Gesetze betreffend das Molekularvolumen der Flüssigkeiten 33; Brechungsvermögen der Metallcarbonyle. Antwort an Herrn Ferreira da Silva 851.
- Nattermann, H. und Hilger, A. Nachweis des Phosphors bei forensisch-chemischen Arbeiten 584.
- Naumann, Alexander u. Mudford, F. G. Ueber die Einwirkung einer Mischung von Chlor und Wasserdampf auf glühende Kohle 480.
- Neesen, F. Verkupferung von Aluminium 801.
- Negri, G. siehe DeNegri 1367.
- Negri, G. de u. Sburlati, G. Ueber das Holzöl (Woodoil) 1216.
- Nencki, Leon v. Ueber die pharmakodynamische Wirkung chemischer

- Verbindungen in ihrer Abhängigkeit von der Constitution 1061.
- Nencki, M. Ueber organische Synthesen durch Abspaltung von Halogenwasserstoff mittelst Eisenchlorid 2132.
- Nencki, M. siehe Bialobrzewski 2020.
- Nencki, M. und Stöber, E. Einwirkung der Säurechloride auf Benzol und die einatomigen Phenole bei Gegenwart von Eisenchlorid 2133.
- Nernst, W. Die elektrolytische Zersetzung wässriger Lösungen 37; Demonstration einiger capillarelektrischer Versuche 278; über das chemische Gleichgewicht, elektromotorische Wirksamkeit u. elektrolytische Abscheidung von Metallgemischen 326; zwei einfache elektromotorische Vorlesungsversuche 438.
- Netto, M. Silber- und Goldfällung aus Cyanidlösungen 1001.
- Neubauer, C. Umlagerung der Aether einiger Isoaldoxime 2110.
- Neudörfer, J. siehe Friedländer 2479.
- Neue Augsburger Kattunfabrik. Verwendung von Phenolen, Aminen, aromatischen Kohlenwasserstoffen b. Präpariren der Faser für die Türkischrothfärberei 2819.
- Neumann, A. Einfache Methode zur Bestimmung der Phosphorsäure bei Stoffwechselversuchen 606.
- Neumann, B. Die Elektrolyse als Hilfsmittel in der analytischen Chemie 411; zur elektrolytischen Zinkgewinnung 900; Elektrolyse v. Kupfer-nickellegierungen 950; die Entmischung der Legierungen und die Folgerungen für eine rationelle Probenahme 1717.
- Neumeister, R. Bemerkungen zu Eduard Buchner's Mittheilungen über Zymase 2706.
- Neville, F. H. siehe Heycock 159.
- Newberry, Spencer und Newberry, W. B. Constitution hydraulischer Cemente 813.
- Newmann, H. E. siehe Norton 2103.
- Newth, G. S. Apparat für Vorlesungsversuche mit Ozon 436.
- Newton, L. siehe Aston 904.
- Nichiotti, G. siehe Tarugi 1471.
- Nicholson und Avery. Elektrolytische Bestimmung von Eisen, Nickel und Zink 908.
- Nieloux. Ueber die Bestimmung kleiner Glycerinmengen 1164; Bestimmung kleiner Mengen Methylalkohol, Formaldehyd, Ameisensäure 1197.
- Nieloux, M. siehe Desgrez 2831.
- Nieloux, M. u. Baudner, L. Ueber die Destillation sehr verdünnter Mischungen von Alkohol u. Wasser; Anwendung auf die Bestimmung alkoholischer Lösungen, die nur  $\frac{1}{2000}$  bis  $\frac{1}{10000}$  enthalten 1161.
- Nicol, W. W. J. Uebersättigung und ihre Abhängigkeit von der Krystallform 165.
- Niederstadt, B. Prüfung von Bienenwachs 1369.
- Niementowski, St. von. Einwirkung der Ester auf aromatische Amine 1796; Mittheilungen über Anhydrobasen 2431.
- Niementowski, St. v. s. Kowalski 1992.
- Niementowski, Stefan v. und Roszkowski, Johann v. Diazotirung des Anilins 2663.
- Nietzki, R. und Blumenthal, F. Ueber Dichinoyltrioxim und Tetranitrophenol 2208.
- Nietzki, R. und Burckhardt, Ed. Chinoide Derivate des Phenolphthaleins 2070.
- Nietzki, R. und Hagenbach, Hans. Die Reduction des Pikramids 1873.
- Nietzki, R. und Knapp, Th. Ueber einige Derivate des Dioxynaphtalins 1935.
- Nietzki, R. und Schedler, A. Synthese von symmetrischem Tetraamidobenzol vermittelt Dinitrodichlorbenzol 1876.
- Nishimura, J. Chemie der Soya-Saucen-Fabrikation 2804.
- Nivière, G. siehe Carles 2792.
- Noad, John Henry siehe Ferranti 923.
- Noaillon, A. Zur Bestimmung des Schwefels in Kiesen und Blenden 506.
- Noelting, E. Bildungsweise von Farbstoffen der Malachitgrünreihe 1959.
- Nölting, E. und Fourneaux, E. Reductionsproducte der nitrirten Dimethylaniline 1870.
- Nölting, E. und Meyer, Alfred. Einige aromatische Oxyketone 2172.
- Nölting, E. u. Wegelin, F. Einige Triazonderivate des Chrysoidins und des Amidoazotoluols 2617.
- Nolf, P. Nachweis der Carbaminsäure 1611.

- Norris, C. J, siehe James 998.  
 Norris, J. F. siehe Remsen 1537.  
 Norris, R. S. und Cottrel, F. G. Eigenschaften von flüssigem Jodwasserstoff 496.  
 Norton, Thomas H. Einige neue Formen der Gasentwickler 371; Verwendung des Aluminiums für Kühler 800; besondere Formen des Eisens 836; Eisen-Wolframlegierung 890; Derivate der Benzolsulfosäure 1774.  
 Norton, T. H. und Löwenstein, H. Salze des Dinitronaphtols mit verschiedenen Metallbasen 1916.  
 Norton, T. H. u. Newmann, H. E. Lösliche Verbindung von Hydrastin mit Monocalciumphosphat 2103.  
 Norton, T. H. u. Roth, D. M. Ueber die Flüchtigkeit gewisser anorganischer Salze 19; Existenz der Orthokieselsäure 670.  
 Norton, T. H. und Smith, L. J. Ueber verschiedene Aminverbindungen des Dinitro- $\alpha$ -naphtols und über dessen Chlorirung 1916.  
 Novák, Vladimir. Spezifische elektrische Leitfähigkeiten und Gefrierpunkte von Lösungen von Wasser in Ameisensäure 1198.  
 Noyes, Arthur A. Bemerkungen über die kinetische Theorie der Lösungen 36; die katalytische Wirkung der Wasserstoffionen auf polymolekulare Reactionen 349; Synthese von Hexamethylenglucoldiäthyläther und anderer Aether aus Trimethylenglycol 1184.  
 Noyes, A. A. und Abbot, Ch. G. Bestimmung des osmotischen Druckes mittelst Dampfdruckmessungen 81.  
 Noyes, A. A. und Goodwin, H. M. Die innere Reibung des Quecksilberdampfes 21.  
 Noyes, A. A. und Hapgood, C. W. Sind Diphenyljodonium und Thalliumnitrat isomorph? 133.  
 Noyes, A. A. und Tucker, W. Bildung von Diacetylenyl (Butadinin) aus Kupferacetylid 1104.  
 Noyes, A. A. und Wason, R. S. Die Reaktionsgeschwindigkeit zwischen Eisenchlorür, Kaliumchlorat u. Salzsäure 351.  
 Noyes, A. A. und Whitney, W. R. Die Auflösung fester Körper in ihren eigenen Lösungen 167.  
 Noyes, W. A. Ueber die Camphersäure 1268.  
 Ochsenius, Carl. Steinölbildung 1071.  
 Oddo, G. Menthonmono- und -dicarbonsäure 2236; Gruppe des  $\beta$ - $\beta$ -Dicamphers 2263; Einwirkung von Natrium auf Dicumpher und die Gegenwart der Gruppe  $-\text{H}_2\text{C}.\text{CO}.\text{CH}=\text{}$  im Molekül des Camphers 2268; Einwirkung von Natrium auf Campher 2269; Notizen über einige Substanzen der Camphergruppe 2270.  
 Oddo, G. siehe Bucca 813.  
 Oddo, G. und Leonardi, G. Ueber das Mononitril der Camphersäure u. die Atomverschiebungen d. Isonitrosocamphers 1272.  
 Oechsner de Coninck. Ueber einen neuen homologen Harnstoff 1577; Einwirkung von Tannin auf einige Alkaloide 2317; Einwirkung von Tannin und anderen aromatischen Stoffen auf einige Alkaloide und Harnstoffderivate 2317; Einwirkung von Tannin und Gallussäure auf einige Alkaloide 2318; Löslichkeit des Ecgonins 2328; Einwirkung von Tannin und von Gallussäure auf Chinolinbasen 2565.  
 Oesterreich, M. Verhalten des Dimethyloxazols gegen Oxydations- und Reductionsmittel 2433.  
 Oetling, C. F. W. A. Verfestigung geschmolzener Gesteinsmassen unter erhöhtem und normalem Druck 341.  
 Oettel, F. Aufgaben des elektrochemischen Unterrichts an technischen Hochschulen 240.  
 Ogg, A. Ueber das Lösungsgleichgewicht zwischen Amalgamen und Elektrolyten 327.  
 Ohly, J. Bestimmung von Phosphor in Stahl, Eisen und Eisenerzen 826.  
 Oliveri-Tortorici, Riccardo. Einwirkung des Chlors auf Chinone und Chinonoxime 2199.  
 Olszewski, K. Ein Versuch, das Helium zu verflüssigen 580.  
 Omeis, Th. Neue, speciell für analytische Zwecke geeignete Filtrirgestelle 410.  
 Omelianski, V. Cellulosegährung 2800; Ferment der Gährung von Cellulose 2800.  
 Orchard, Ronald. Bestimmung des Formaldehyds 1386.  
 Orlics siehe Thoms 615.  
 Orloff, N. Verhalten von Kaliumjodid gegenüber den Salzen des Chelidonins und Chelerythrins 2323; über

- krystallisiertes Physostigmin 2368; zur Technik der Hydroproteolyse und Isolierung von Amidosäuren 2779; über den Gehalt an Melezitose in der Manna der *Alhagi Camellorum* 1476; über Tetraallylammoniumalaun 1546; Darstellung von Rosendahl's Lappaconitin 2320; eine stickstoffhaltige Substanz aus Fichtensprossen 2850.
- Orloff, P. Veränderungen der Krystallform des Chlornatriums in der Abhängigkeit von Zusammensetzung und Eigenschaften der Lösungen, aus denen es sich ausscheidet 117.
- Orndorff, W. R. und Moyer, C. B. Naphtalintetrabromid 1769.
- Orndorff, W. R., Terrasse, G. L. und Morton, D. A. Anethol und seine Isomeren 1902.
- Orsmann, W. J. Die Mitwirkung von Kohlenoxyd und Kohlenstaub bei schlagenden Wettern 659.
- Ortmann, Alfred. Bestimmung des Milchzuckers in der Milch 1346.
- Osborne, Thomas B. Proteide im Mais 284.
- Osborne, Thomas B. u. Campbell, George F. Wirkung kleiner Mengen Säuren auf die Löslichkeit des Globulins in Salzlösungen 2767; Proteide von *Vigna Catjang* 2844; Proteide der Lupinen 2845; Proteide von *Phaseolus radiatus* 2845; Proteide der Sonnenblume 2846.
- Osborne, Wilhelm siehe Thiele 1713.
- Osmond, F. Legierungen von Kupfer und Silber 981.
- Ost. Elektrolytische Trennung des Kupfers vom Zink 725.
- Ost, H. Das Drehungsvermögen und die Entwässerung der Maltose 1474; über die Isomaltose 1475.
- Ostertag. Die Unterscheidung roher von gekochter Milch 1345.
- Ostrogovich, A. Methylimidoxytriazin 2619.
- Ostwald, W. Betrachtungen über die Dampfdrucke gegenseitig löslicher Flüssigkeiten 82; Studien über die Bildung und Umwandlung fester Körper 113.
- O'Sullivan, James. Ueber den Kjeldahl-Proceß 1049; Notiz über Maltose 1474.
- Oswald, Ad. Jodgehalt der Schilddrüsen 2829.
- Oteha, N. Schwefelbestimmung in Koks 504.
- Ott, Adolf. Ueber die Säurebestimmung im Bier, sowie in anderen Flüssigkeiten, welche saure Phosphate enthalten 1177.
- Otto, Marius. Die Dichte des Ozons 460; Anwendung von Ozon zur Darstellung von Farbstoffen 1954.
- Otto, R. und Stoffel, Fr. Ueber das zweite Stilben 1750.
- Outhenin-Chalandre. Elektrolyse löslicher Salze 203.
- Overton, Ernst. Ueber die osmotischen Eigenschaften der Zelle in ihrer Bedeutung für die Toxikologie und Pharmakologie 2825.
- Paal, C. und Demeler, C. Ueber  $\alpha\alpha'$ -Diphenylpyridin und -piperidin 2507.
- Paal, C. und Deybeck, S. Derivate der p-Tolylsulfnitrosaminsäure 1854.
- Paal, C. und Härtel, F. Derivate des Diacet- und Dibenzoylbernsteinsäureesters 2089.
- Paal, C. u. Hildenbrand, Br. Ueber Harnstoffderivate des Amidobenzylamins 2594.
- Paal, C. und Lowitsch, Leop. Benzylsulfaminsäure und Derivate der Benzylsulfnitrosaminsäure 1852.
- Paal, C. und Poller, H. Einwirkung des Nitrobenzylchlorids auf Hydroxylamin 1844.
- Paal, C. und Sprenger, H. Ueber p-Nitrobenzylbasen 1842.
- Palladine, W. Einfluß des Sauerstoffs und anderer Stoffe auf die Bildung des Chlorophylls 2377.
- Palmaer, W. Ueber das Verhältniß zwischen Inversionsgeschwindigkeit und Concentration der Wasserstoffionen 350; über die Iridiumammoniakverbindungen 1022.
- Panormoff, A. A. Eigenschaften eines der im Taubenei enthaltenen Albumine 2760, 2761.
- Panzer, Theodor. Spaltung des Caseins durch Salzsäure 2769.
- Papasogli, G. Ueber Kalkinkrustationen, welche von den Wässern in gußeisernen Leitungen gebildet werden 465.
- Parker, Harry George s. Richards 777.

- Parmentier, P. Löslichkeit des Natriumthiosulfats im Alkohol 752.
- Parnacott, C. Darstellung von Metalllegierungen 931.
- Parr, S. W. Natriumsuperoxyd als drittes Gruppenreagens 416, 1723.
- Parsons, C. C. Verfahren zum Trocknen empfindlicher organischer Stoffe 1044.
- Partheil, A. Die Kennzeichnung der Margarine mit Dimethylamidoazobenzol 1355.
- Partheil, A. und Broich, H. von. Zur Kenntniss der gebromten Basen der Fettreihe 1544.
- Partin, H. H. Darstellung von Aluminiumlegierungen 798.
- Paschen, F. Gesetzmäßigkeiten in den Spectren fester Körper 214.
- Paschen, F. siehe Runge 213.
- Pasquali, Adalberto. Einwirkung von Cyanessigäther und von Ammoniak auf Ketone der Fettreihe 1403, 2500.
- Passon, Al. Bestimmung der citratlöslichen Phosphorsäure in Thomasmehlen 602; Ergänzung zur Bestimmung der citratlöslichen Phosphorsäure in Thomasmehlen 602.
- Passy, Jacques. Neue Gewinnungsweise von Riechstoffen aus Blumen 2283; über das Petitgrainöl 2292.
- Patein, G. Constitution der Verbindungen des Antipyrins mit den Phenolen 2401; Methylenbisantipyrin 2401.
- Paternò, E. und Ampola, G. Ueber die maximale Gefrierpunktsdepression in Gemischen 107.
- Paterno, E. und Manuelli, C. Kryoskopische Versuche mit den Acetylderivaten der Weinsäureester 107.
- Paturel, G. Chemische Zusammensetzung und landwirthschaftlicher Werth der Thomasschlacken 2835.
- Pauer, J. Absorption ultrarother Strahlen durch Dämpfe von Flüssigkeiten 207.
- Paul, B. H. und Cownley, A. J. Paraformaldehyd als Antisepticum 1382; Angebliche Umlagerung des Cinchonins in Cinchonidin 2327.
- Paul, Ludwig. Darstellung von p-Phenylendiamin aus Amidoazobenzol 1858; über Metol 1895; Mittheilungen aus der Farbenindustrie. I. 2645; Blutalbumin 2757.
- Paul, L. G. Darstellung der Nitrite von Natrium und Kalium 555.
- Paul, Th. siehe Krönig 39.
- Pauli, H. Nitrogurete 531; Werthbestimmung von Natriumnitrat 569; Elektrolyse der Alkalibromide und -fluoride 735; das Cassel-Hinman-Verfahren zur Extraction von Gold 992.
- Pauli, H. und Pincussohn, L. Eine neue Form von Diaphragmen zur Elektrolyse 310.
- Pauling, H. Ueber zwei neue galvanische Elemente 280.
- Pauly, Hermann. Condensation von Aceton mit Acetessigester 1234.
- Pauwels, Joseph. Untersuchungen über die nitrirten Alkohole. Ueber einige Derivate des primären Nitropropan 1147.
- Pawlewski, Br. Zur Theorie der Lösungen 36; über das Sulfurylchlorid 513; Unsicherheit der Guajakreaction auf wirksame Diastase 2784.
- Péchar, E. Ueber die Manganimolybdate 897.
- Pechmann, H. v. Glyoxalosazon aus Formaldehyd 1385; Synthese der Diazoparaffine 1712; Einwirkung von Diazomethan auf Nitrosobenzol 1836, 1837; über gemischte Amidine 1978; basische Cumarine 2472.
- Pechmann, von siehe Degner 1712.
- Pechmann, H. v. u. Heinze, Berthold. Gemischte Amidine 1974.
- Pechmann, H. v. und Wolmann, Ludwig. Hydrochinontetracarbonsäureester aus Acetondicarbonsäureester 2101.
- Peckham, S. F. und H. E. Ueber die Analyse von Asphalt 1087.
- Peckolt, Theodor. Ueber das Schlangengift von Lachesis rhombeata 2375.
- Pécoul, A. siehe Marboutin 515.
- Pedler, Alexander. Ueber die bleichende Wirkung des Lichtes auf Farbstoffe 230.
- Pélabon, H. Falsche Gleichgewichte des Selenwasserstoffs 321; Absorption des Schwefelwasserstoffs durch flüssigen Schwefel 506; über die Bedingungen der directen Vereinigung des Schwefels mit dem Wasserstoff 507.
- Pelet, Louis siehe Brunner 2712.
- Pelgry, R. Der Waller'sche Jodüberträger zur Bestimmung der Hübl'schen Jodzähl 1325.
- Pellet, H. Titrimetrische Bestimmung des Zinks in seinen Erzen 906; Löslichkeit des Kalks in 10 proc. Zuckerlösung 1482.

- Penfield, S. L. siehe Wells 758.
- Penfield, S. L. und Pratt, J. H. Einfluß der wechselseitigen Ersetzung von Mangan und Eisen auf die optischen Eigenschaften des Lithiophilits und Triphylins 135.
- Péniakoff, D. A. Verfahren zur Darstellung von Alkalisilicaten oder Erdalkalisilicaten, sowie Chlor und Salzsäure 674; Darstellung von Aluminiumsulfid 809; Darstellung von Aluminiumsulfid und Doppelsulfiden desselben mit anderen Metallen 809; Darstellung von Alkalialuminaten 810; Darstellung von Doppelsulfiden des Aluminiums 810; Darstellung von Baryumaluminat 811.
- Pennington, Mary Engle. Derivate des Niobs und Tantals 639.
- Peratoner, A. Constitution der Mekonsäure 2471.
- Péré, A. Biologische Verbrennung des Propylglycols 1150.
- Perillon. Bestimmung von Nickel im Eisen, Gusseisen und Stahl 832.
- Perkin, A. G. Derivate des Maclurins 2174; in der Fabrikation des Alizarins angewandte analytische Methoden 2214; Apiin und Apigenin 2289; die gelben Farbstoffe verschiedener Gerbmateriale 2384; die gelben Farbstoffe, enthalten in *Rhus rhodanthema*, *Berberis oethnensis* und *Rumex obtusifolius* 2385; Azobenzolderivate des Phloroglucins 2639.
- Perkin, A. G. und Martin, H. W. Derivate des Cotoins und Phloretins 2639; Rhamnazin 2307.
- Perkin, F. Mollwo siehe Hantzsch 2667, 2694.
- Perkin jun., W. H.  $\alpha$ -Isopropylglutarsäure 1262; Sulfocamphylsäure nebst Bemerkungen über die Constitution der Camphersäure und der Camphoronsäure 1374; Sulfocamphylsäure 1376.
- Perkin jun., W. H. siehe Bentley 1256, 2077.
- Perkin jun., W. H. siehe Bone 1254.
- Perkin jun., W. H. u. Thorpe, J. F. Synthese der i-Camphoronsäure 1309.
- Perman, E. P., Ramsay, W. und Rose-Innes, J. Ein Versuch, die adiabatischen Verhältnisse des Aethyloxyds zu bestimmen 23.
- Perrier de la Bathie, E. Ueber die Trockenzerkleinerung und den directen Cyanidproceß 998.
- Pesci, L. Quecksilberanilin 2749; Quecksilberverbindungen organischer Basen 2750.
- Peters, Franz. Fortschritte der angewandten Elektrochemie 315; einige Producte, die durch Einwirkung von Blei und von Kaliumnitrit auf Bleinitrat entstehen 922.
- Peters und Rost. Neue Laboratoriumsapparate 380; automatischer Titrirapparat 402.
- Petersen, Emil. Die Dampfdruckverminderung des Methylalkohols 88; über die Anzahl der Ionen in einigen Kobalt-Ammoniakverbindungen 861.
- Petersen, F. u. Co. Färben von echtem Schwarz 2662.
- Petersen, Julius. Elektrolyse von Alkalisalzen organischer Säuren 316; quantitative Bestimmung von Gold durch Titrirung 1003.
- Petersen siehe Friis 1349.
- Petit, A. und Polonovski, M. Beitrag zum Studium des Pilocarpins und Pilocarpidins 2369; neue Alkaloide aus einer Jaborandiart 2369; Isomerie des Pilocarpins mit dem Pilocarpidin 2370.
- Petit, P. Die Kohlehydrate des Bieres 1529; Producte der Verzuckerung der Stärke durch Diastase 1529; Unterschied zwischen den Ober- und den Unterhefen 2790.
- Petkow, Nicolaus. Phenylloxycrotonsäure 2038.
- Petrenko-Kritschenko und Plotnikoff, D. Umwandlung der Tetrahydropyronsäurederivate 2471.
- Petschow, Georg. Darstellung von Cyaniden 1694.
- Petterson. Chromstahl 831.
- Pettinelli, P. und Marolli, G. B. Ueber die elektrische Leitfähigkeit heißer Gase 251.
- Pfeifer, J. Zur Blutlaugensalzfabrikation 1702.
- Pfeiffer. Bestimmung der Phosphorsäure in den Präcipitaten 510.
- Pfeiffer, George J. Tabellen für die specifischen Gewichte der Lösungen von Schwefel in Schwefelkohlenstoff 503.
- Pfeiffer, Th. und Eber, Wilh. Bildung der Hippursäure im thierischen Organismus 1986.
- Pfeiffer, Th., Franke, E., Götze, C. und Thurmann, H. Zur Frage über die bei der Fäulniß stickstoff-

- haltiger organischer Substanzen eintretenden Umsetzungen 2811.
- Pfeiffer, Th. und Thurmann, H. Verhalten einiger Phosphate bei der Compostirung 601.
- Pfister, R. Ueber die Eigenschaften des Eckart'schen Rhodinols und seine technische Darstellung aus Pelargoniumölen 2292.
- Pfitzinger, W. Condensationen der Isatinsäure zu Cinchoninsäurederivaten 2534.
- Pflüger, E. Methode zur quantitativen Bestimmung des Zuckers als Fortsetzung meiner Untersuchungen über die Quelle der Muskelkraft 1493.
- Pfob, A. Nitrosoprodukte der Monoäther des Brenzcatechins 1919.
- Pfungst, Arthur. Ein neuer Autoclav 393.
- Phelps. Die Verbrennung organischer Substanzen auf nassem Wege 1048.
- Phelps, J. K. siehe Dunlap 1602.
- Philip, J. C. Das dielektrische Verhalten flüssiger Mischungen, besonders verdünnter Lösungen 243.
- Phipson, T. L. Zersetzung der Luft durch den *Agaricus atramentarius* 445; Zink im Wasser 908.
- Piccini, A. Vanadinalaune 638; über Alaune des Titansesquioxids 679.
- Piccinini, A. Trimethyloxyindolin 2462.
- Piccinini, A. siehe Ciamician 2393, 2455, 2461, 2462.
- Pickel, J. M. Apparat für die Elektrolyse der Salzsäure als Vorlesungsversuch 440.
- Pickering, John W. Chemische und physiologische Reactionen einiger synthetischer proteïnähnlicher Stoffe 2757; über die neuen, den Albuminoiden analogen colloidalen Derivate eines Nucleoalbumins 2775.
- Pickering, Spencer U. siehe Brown 225, 1459.
- Picquet, O. Notiz über einen natürlichen Farbstoff aus Cochinchina 2382; vegetabilische Farbstoffe aus Annam 2382.
- Pictet, Amé und Genequand, P. Jodmethyle des Nicotins 2510.
- Pictet, Amé und Gonset, A. Ueber das Phenanthridin 2567.
- Picton, H. und Linder, S. E. Lösung und Pseudolösung. III. Theil. Die elektrische Convection gewisser gelöster Substanzen 256.
- Pieper, Carl. Gewinnung von Ammoniak aus stickstoffhaltigen Stoffen 535; Verarbeitung stickstoffhaltiger Stoffe 535; Verarbeitung stickstoffhaltiger Substanzen auf Ammoniak und Koks 535.
- Pierre und Pottgieser. Verbesserung in der Herstellung von Sicherheitsexplosivstoffen 1062.
- Piloty, Oscar. Ueber eine neue Totalsynthese des Glycerins und des Dioxyacetons 1413; Oxydation des Hydroxylamins durch Benzolsulfochlorid 1773.
- Piloty, Oscar und Ruff, Otto. Ueber die Reduction des tertiären Nitroisobutylglycerins und das Oxim des Dioxyacetons 1556; über einige Amidoalkohole der Fettreihen 1558.
- Piloty, O. und Stock, A. Trennung des Arsens vom Antimon 628.
- Pincussohn, Ludwig. Ueber die Metallverbindungen des Pyridins und die Elektrolyse des Pyridins 2489.
- Pincussohn, L. siehe Pauli 310.
- Pindstoffe, A. Ein verticaler Filtrirapparat 409.
- Pinerua, E. Verfahren zur Trennung des Nickels vom Kobalt, des Nickels vom Eisen und des Kobalts vom Aluminium 857; Farbenreactionen organischer Säuren, besonders Weinsäure, Citronensäure, Aepfelsäure 1313.
- Pinette, J. Bestimmung des Zuckers in Süßweinen 1169.
- Pinner, A. Einwirkung von Hydrazin auf Imidoäther 2434; Derivate des p-Tolenylimidoäthers 2439.
- Pinnow, Johann. Zur Reduction des m-Nitrodimethyl-p-toluidins 1867; Unterscheidung aromatischer Nitramine und Nitrosamine 2682.
- Pinnow, Johann u. Koch, E. Ueber Amidoazimidobenzol 1865; Derivate des Amidodimethylanilins 1865.
- Pinnow, J. und Wegener, M. Derivate des Tetramethyl-m-phenylendiamins 1866.
- Pionchon. Beobachtungen über die Molekularvolumina verschiedener krySTALLISIRTER Kohlehydrate bei 0° 129.
- Piron und Mézence, v. Bestimmung der Meta- und Pyrophosphorsäure in getrockneten Superphosphaten 595.
- Pisarjevsky, L. W. Thermochemische Untersuchungen einiger organischer Säuren 1210; Elektrolyse der  $\beta$ -Methyl-

- glycin- und  $\beta$ -Methylglycerinsäuren 1244.
- Pissarjewsky, L. siehe Melikoff 541, 899.
- Pissarjewsky, L. siehe Tanatar 199.
- Pitt siehe Hewitt 2626.
- Piutti, A. Bildung des activen  $\beta$ -Asparagins 1600; über ein  $\sigma$ -Brom-p-äthoxyphenylsuccinimid (Bromopyranten) 1891.
- Plancher, G. siehe Ciamician 2456.
- Platner, G. Die Verwendung der Cyanverbindungen für galvanische Elemente und elektrische Sammler 279.
- Platt, Charles. Normaler Harn 1605.
- Plöchl, J. und Mayer, B. Ueber Phenylglycerinsäure 2063.
- Plotnikoff, D. siehe Petrenko-Kritschenko 2471.
- Plugge, P. C. und Rauverda, A. Vorkommen von Cytisin in verschiedenen Papilionaceen 2348.
- Poehl, Alexandre. Die physiologischen und therapeutischen Wirkungen des Spermins 2832.
- Pogge, W. siehe Störmer 1564.
- Pohl, Julius. Ueber den oxydativen Abbau der Fettkörper im thierischen Organismus 1328.
- Polásek, J. Ueber die Asa foetida 2296.
- Poleck, Th. Zur Rhodinolfrage 2231.
- Pollack, K. siehe Donath 538.
- Pollak, J. Einiges über die Aether des Phloroglucins und eine Synthese des Hydrocotins 1939.
- Pollak, J. siehe Weidel 1941.
- Pollard, W. siehe Hutchinson 924.
- Poller, H. siehe Paal 1844.
- Polonovski, M. siehe Petit 2369, 2370.
- Polzeniusz, F. s. Godlewski 2797.
- Pomeranz, C. Zur Kenntniss des Pinakolins 1407; Synthese des Isochinolins und seiner Derivate 2564.
- Pommerehne, H. Oxydation von Aethyltheobromin mit chlorsaurem Kalium und Salzsäure 1685; Einwirkung des galvanischen Stromes auf einige Alkaloide 2316.
- Pond, F. J. und Beers, F. T. Derivate des Eugenols 1934.
- Ponsot, A. Ueber ein Mittel, die Zuverlässigkeit kryoskopischer Methoden zu prüfen 90; kryoskopische Untersuchungen 91; Präcisionskryoskopie. Die Correction der Unterkühlung. Prüfstein für die Brauchbarkeit kryoskopischer Methoden 93; Präcisionskryoskopie. Antwort an Herrn Raoult 93; osmotische Untersuchungen an sehr verdünnten Lösungen von Rohrzucker 94; Untersuchungen über den Gefrierpunkt verdünnter wässriger Lösungen 95; Kryoskopie der Milch und der Gewebeflüssigkeiten 1339.
- Ponzio, Giacomo. Einwirkung des Stickstofftetroxyds auf Isonitrosoketone 1450.
- Ponzio, G. siehe Fileti 1430.
- Poole, Hermann. Bestimmung von Fett und Casein in Fäces 1333.
- Pope, Frank G. siehe Hewitt 1925, 2625.
- Pope, William Jackson. Polymorphie als Erklärung der thermochemischen Eigenthümlichkeiten von Chloralhydrat und Bromalhydrat 120; über einige Stoffe, welche im flüssigen u. krystallinischen Zustande Drehungsvermögen zeigen 224; eine Verbindung der Camphersäure mit Aceton 1269.
- Pope, William Jackson siehe Kipping 1269.
- Pope, William Jackson u. Kipping, Frederic Stanley. Enantiomorphie 224.
- Popp, G. siehe Fresenius 795.
- Popper, O. siehe Gustavson 1151.
- Porsch, O. Verbesserungen an Apparaten zur Herstellung von Aceton 1399.
- Posner, Th. Darstellung von Cyanbenzaldehyd 2123.
- Pospjechhoff, A. Einwirkung einer Mischung von Zink- und  $\alpha$ -Brompropionsäureester auf Isobutylaldehyd 1210.
- Possetto, G. Apparat zur raschen Bestimmung der Fettsubstanz und der Hehner'schen Zahl 1329.
- Pott, R. siehe Weber 1691.
- Pottevin, Henri. Cellulosefilter 408.
- Pottgieser siehe Pierre 1062.
- Pouget. Sulfantimonite von Kalium 630; über die Silbersulfantimonite 986.
- Power, Fred. B. u. Kleber, Clemens. Chemische Zusammensetzung des Oeles der Sassafrasrinde und des Oeles der Sassafrasblätter 2294.
- Prager, A. Rührwerk für Laboratorien 405.
- Prall, Fr. siehe Stoermer 1560.

- Pratt, J. H. siehe Penfield 135.  
 Pratt, J. H. siehe Wheeler 1794.  
 Precht, J. Diamidooxydiphenyl, ein neuer Entwickler 233; über eine Abänderung der v. Babo'schen Quecksilberluftpumpe zur Erzeugung hoher Luftverdünnungen 366.  
 Predari, Fr. siehe Claus 2091.  
 Pren. Darstellung von Vanillin 1932.  
 Prenntzell, W. Einwirkung von Chlor auf Trichlor-o-diamidotoluol: 1-Methyl-2-3-diketopentachlor-Rhexen und Umwandlungsproducte 1443.  
 Prescott, Albert B. siehe Knox 1667.  
 Pret, C. und Trachler, H. Goldextraktionsverfahren mit Brom 991.  
 Preufsner siehe Buddäus 686.  
 Preyer, W. Synthese der Hämoglobine 2772.  
 Pribram, R. und Glücksmann, C. Zusammenhang zwischen Volumänderung und dem spezifischen Drehungsvermögen activer Salzlösungen 225.  
 Price, Thomas Slater siehe Frankland 1245.  
 Pringsheim. Reaction von Jodoform mit Silberpulver im Lichte 228.  
 Prinsen-Geerligs. Die reducirenden Stoffe des Zuckerrohres 1483; Entstehung und Vorkommen von Fructose (Lävulose) 1483.  
 Prior, E. Ueber H. Tornoë's spectrometrisch-aräometrische Bieranalyse mit Hülfe des Differentialprismas von W. Hallwachs 1177.  
 Priwoznik. Reinigung des Rohtellurs 525.  
 Procházka, John. Oxydation von Naphtalin 2067.  
 Procházka, John u. Herman, H. N. Bestimmung geringer Mengen  $\alpha$ -Naphtol im Handels- $\beta$ -Naphtol 1915.  
 Procter, H. R. Analyse von Chromsalzen 876.  
 Prokofjeff, S. Molekularverbindungen des Toluidinbromhydrats mit Benzol und Thiophen 1837.  
 Proksch. Rhabarbernachweis im Harn 1621.  
 Propfe, Heinrich. Gewinnung von Wasserglas 674.  
 Prost, Eug. siehe Koninck 905.  
 Proude, J. und Wood, W. H. Bildung von sog. Ammoniumamalgam 541.  
 Prud'homme, Maurice. Ueberführung d. Paranitrodiaminotriphenylmethane in Fuchsin oder in Basen, die den Farbstoffen entsprechen 1962; Reduction der Farbstoffe vom Typus des Fuchsins und Malachitgrüns 1965.  
 Prunier, L. Darstellung des Natriumsulfantimonates, d. h. Schlippe'schen Salzes 631; Theorie der Aetherbildung 1178.  
 Prussia, L. Von Benzylanilin sich ableitende organische Quecksilberverbindungen 2751.  
 Przibylla, Carl. Ueber Tripelnitrate einiger Metalle 561.  
 Puchner, H. Ueber Lazurit- und Ultramarinbildung 815.  
 Purgotti, A. Einwirkung von Hydrazodicarbonamid auf Hydrazinsulfat 2621.  
 Quenda, Enrico. Einwirkung von Ammoniak und Cyanessigester auf Aethylidenacetessigester 1402.  
 Quincke, Friedrich. Darstellung von Chlor aus Luft und Salzsäure 479.  
 Rabe, P. Zur Kenntniss der Isoxazone 2430.  
 Rabe, Paul siehe Knorr 2555.  
 Rabe, W. O. siehe Hofmann 1190.  
 Raczkowski, S. de siehe Bordas 1164, 1165.  
 Rad, A. von und Rosenfels, J. Gewinnung von Cyaniden 1693.  
 Radiguet. Durchdringbarkeit grosser Metallschichten für die X-Strahlen 235; Fluorescenz verschiedener Gläser und keramischer Producte unter dem Einfluß der X-Strahlen 236.  
 Radziszewski, X. Gewinnung von aldehydfreiem Spiritus durch einmalige Reinigung 1139.  
 Raikow, P. N. Condensation des Acetons durch Kochen mit überschüssigem Zinkchlorid 1732.  
 Raimondi, C. Ueber die Theerfarbstoffe, welche zur künstlichen Färbung des Weines verwendet werden 1170.  
 Ramage, Hugh. siehe Hartley 18, 706.  
 Rammelsberg, C. Die Formel des Apatits 597; über die Arsenverbindungen des Eisens, Nickels und Kobalts bezogen auf eine einzige Grundmischung 860.  
 Ramsay, William siehe Collie 579.

- Ramsay, William siehe Kellas 574.  
Ramsay, William siehe Mond 191.  
Ramsay, William siehe Perman 23.  
Ramsay, William und Travers, Morris W. Die Gase aus gewissen Mineralien und natürlichen Wässern 574; die gasförmigen Bestandtheile gewisser Mineralien 575; Versuch über die Diffusion von Helium und Argon durch rothglühendes Palladium, Platin oder Eisen 580.  
Randall, Wyatt W. Diffusion von Gasen durch heißes Platin 21.  
Ranson, Georg. Entfärbung des Zuckersaftes 1486; Entfärbung des Zuckersaftes durch Wasserstoffsuperoxyd u. Kohle 1486.  
Raoult, F. M. Nähere Angaben über die Methode der Präcisionskryoskopie 87; Einfluss der Unterkühlung auf den Gefrierpunkt wässriger Lösungen von Chlornatrium und Alkohol 88; Einfluss der Unterkühlung auf den Gefrierpunkt wässriger Lösungen von Chlorkalium u. Rohrzucker 89.  
Rap, E.  $\alpha$ -Acetylcumarin 2471.  
Rapp, Rudolf siehe Buchner 2795.  
Raschen, J. und Brock, J. Darstellung von Cyaniden und Ferrocyaniden aus Sulfocyaniden unter Gewinnung der Nebenproducte 1697.  
Rast, A. siehe Busch 2585.  
Baumer, Gustav. Die Chlordarstellung aus Salpetersäure und Salzsäure 477.  
Raumer, v. Untersuchung und Beurtheilung von amerikanisch. Schweinefetten 1330; zur Charakterisirung des aus Käsesorten isolirten Fettes zum Zwecke des Nachweises von Margarinekäsen 1358.  
Rauter, Gustav. Verwendung von Bauxit in der chemischen Technik 809.  
Rauverda, A. siehe Plugge 2348.  
Rawitzer, J. Versuche zur Darstellung des  $\alpha$ - $\alpha$ - $\beta$ -Triphenyläthans 1749.  
Rawson, S. G. Die quantitative und qualitative Trennung von Baryum, Strontium und Calcium 761; qualitative Trennung von Arsen, Antimon und Zinn 696.  
Rawton, Olivier de. Zusammensetzung des Hafers 2313.  
Ray, P. C. Quecksilberhyponitrite 973; neue Methode zur Darstellung von Mercurihyponitrit 974; Wirkung von Natriumhyponitrit auf Mercurisalz-  
lösungen 974; die Nitrite des Quecksilbers und die Bedingungen, unter denen sie entstehen 975.  
Raydt, W. Gewinnung von Kohlensäure aus kohlensäurehaltigen Gasgemischen 661.  
Rayleigh, Lord. Beeinflussung der Zähigkeit von Wasserstoff durch Feuchtigkeit 443; Beobachtungen über die Oxydation von Stickstoff 530; Argon und Helium 578.  
Rayman, Bojuslaw u. Sulc, O. Durch Metalle hervorgerufene Hydratation 1479.  
Read Holliday Sons, Ltd., Turner, Jos. u. Jas. Darstellung von grauen, braunen und schwarzen Baumwollfarbstoffen 1789.  
Read Holliday Sons u. Co., Turner, J. und Dean, H. Darstellung von Sulfosäuren und von braunen bis schwarzen Farbstoffen aus denselben 1869; Darstellung blauer basischer Farbstoffe 1964.  
Recklinghausen, M. von. Eine neue Schüttelmaschine für Laboratorien 405.  
Recklinghausen, Max von s. Meyer 20, 451.  
Recoura, M. A. Chromoschwefelsäuren. Alkalisulfochromate 887.  
Rée, A. s. Claus 2573, 2654, 2657.  
Reed, C. J. Umwandlung der Energie des Kohlenstoffs in andere nutzbare Formen 287.  
Regensdorfer, Carl s. Lippmann 1554.  
Regnard, P. und Schloesing fils, Th. Argon und Stickstoff im Blute 2772.  
Reichard, A. Beurtheilung eines Wassers als Kesselspeisewasser 470.  
Reichard, C. Einwirkung der arsenigen Säure auf Metalloxyde, Oxychloride und Amidochloride 618.  
Reik, Richard. Ueber das aus Isobutyraldehyd und Benzaldehyd entstehende Glycol und sein Verhalten gegen Schwefelsäure 2113.  
Reinhardt, C. Ein neuer Luftdruckheber 404.  
Reinitzer, Friedrich. Ueber das zellwandlösende Enzym der Gerste 2781.  
Reinke, J. s. Curtius 2838.  
Reifersert, A. Einwirkung von Oxaläther und Natriumäthylat auf Nitrotoluole und die Synthese nitrirter Phenylbrenztraubensäuren 2032; Dar-

- stellung nitrierter Phenylbrenztraubensäuren 2035; Darstellung von p-Nitro-m-methoxyphenylbrenztraubensäure 2035.
- Reisz, F. Erzeugung echter Färbungen auf der Faser durch Oxydation organischer Farbstoffe mit primären Amidogruppen während des Färbens oder Aufdruckens 2820.
- Reitmair, O. Ein neuer Exsiccator-aufsatz 375; Bestimmung der citrat-löslichen Phosphorsäure 605, 606.
- Reitzenstein, Alb. s. Flatow 1617.
- Reitzenstein, F. Metallverbindungen des Pyridins und die Elektrolyse des Pyridins 2490; über einige Metallsalze mit organischen Basen 871.
- Remsen, Ira. Hydrolyse der Säureamide 1979.
- Remsen, Ira u. Gray, G. W. Ueber die isomeren Chloride der p-Nitro-*o*-sulfobenzoësäure 1996.
- Remsen, Ira und Norris, J. F. Einwirkung der Halogene auf die Methyamine 1537.
- Renaud, Edmond siehe Bamberger 2629.
- Renwick, F. F. s. Gilles 2282, 2283.
- Retgers, J. W. Die Acetate der Schwermetalle als schwere Schmelzen 399; die Nitrate und Doppelnitrate der Schwermetalle als schwere Schmelzen 399.
- Rettie, Theodore. Verbindungen von Metallhydroxyden mit Jod 495.
- Reverdin, F. Uebersicht der neuen Farbstoffe vom Standpunkte ihrer Verwendung in der Färberei 1061; Wanderung der Jodatome bei der Nitrierung von aromatischen Jodderivaten 1760; über einen gelben Farbstoff, welcher vom Dinitrofluoresceïn abstammt 2072.
- Revis, C. und Kipping, Fr. Stanley.  $\alpha$ -Bromcamphorsulfolacton 1379; Derivate des  $\alpha$ -Hydrindons 2162.
- Reychler, A. Condensationsproducte des Isovaleraldehyds 1395; Derivate des Anisaldehyds 2127; Beitrag zum Studium des Cumarins 2480; zum Studium der Vorgänge beim Färben 2822.
- Reychler, A. siehe Baude 2062.
- Reychler, A. siehe Bergé 1093.
- Reynaud siehe Hanriot 2431.
- Rey-Pailhade, J. de. Existenz der von Bertrand in den Oxydasen angenommenen Proteïnsubstanz 2808.
- Rhodin. Elektrolytische Zerlegung von Alkalichloridlösungen 735.
- Rice, William F. siehe Bartlett 982.
- Richard. Bestimmung der Jodwasserstoffsäure in der Jodtinctur 495.
- Richards, J. W. Beziehungen zwischen den Schmelzpunkten und den latenten Schmelzwärmen der Metalle 196; Elektrometallurgie des Aluminiums 797; Verarbeitung von Gold-erzen 993.
- Richards, Joseph W. u. Thomson, John A. Leitfähigkeit des Aluminiums 800.
- Richards, P. A. E. Bestimmung von Chlor, Brom und Jod in Salinewässern 477; Einwirkung von Quecksilbersalzen auf Aluminium 804; Zink im Wasser 908.
- Richards, Th. W. Ueber den Temperaturcoefficienten des Potentials der Calomelektrode 278.
- Richards, Theodore William u. Cushman, Allerton Seward. Revision des Atomgewichtes von Nickel. I. Die Analyse des Nickelbromids 853.
- Richards, Theodore William u. Parker, Harry George. Eine Revision des Atomgewichtes des Magnesiums 777.
- Richards, T. W. u. Trowbridge, J. Die Wirkung grosser Stromstärke auf die Leitfähigkeit von Elektrolyten 259.
- Richards, William s. Trowbridge 214.
- Richardson, G. M. und Allaire, P. Die specifischen Gewichte wässriger Lösungen der Ameisensäure 1197.
- Richardson, H. und Fortley, E. C. Einwirkung des Lichtes auf Aether und auf Amylalkohol 229.
- Richardson, J. O. Darstellung von Campher und ähnlichen Verbindungen 2241.
- Richarz, F. Unsere Kenntnisse und Anschauungen über die elektrolytische Bildung von Ueberschwefelsäure 519.
- Riche, Alf. Untersuchung über die Legierungen von Kupfer und Nickel 951.
- Riché, H. Darstellung von Gas aus Holz 657.
- Richter, Georg siehe Werner 881.
- Richter, M. M. Ein Beitrag zur Nomenclatur 1050.
- Richter, O. siehe Störmer 2479.

- Ridder, Herm.** siehe Busch 2452.
- Rideal, S. und Stewart, C. G.** Bestimmung von Proteinsubstanzen durch Chlor 2759.
- Ridwell.** Leitungsfähigkeit beim Belichten von Selen 228.
- Riechelmann, R.** Darstellung von reiner Oxalsäure 1247.
- Riechelmann, R.** siehe Forster 1333, 1358, 1670.
- Riedel, Fr.** Einwirkung von Cyaneisigester, bzw. Benzylcyanid auf Aldehyde, Ketone, Aldehydammoniak etc. 2012.
- Riegel, M.** siehe Weller 2852.
- Riegler, E.** Acidimetrie, Alkalimetrie und Isometrie mittelst krystallisirter Jodsäure 420; Reaction auf Ammoniak, Ammoniumsalze und alle stickstoffhaltigen organischen Verbindungen, welche mit starken Basen Ammoniak geben 536; eine äußerst empfindliche Reaction auf salpetrige Säure 556; gasvolumetrische Bestimmung der salpetrigen Säure, wie auch anderer durch Wasserstoffsuperoxyd oxydirbarer Körper 558; colorimetrische Bestimmung kleiner Mengen von salpetriger Säure 559; über eine empfindliche Reaction auf Nitrite, wie auch über die quantitative Bestimmung derselben auf colorimetrischem Wege 560; Nachweis der Nitrite in der Milch ohne vorherige Ausfällung der Eiweißkörper 1347; Bestimmung des Zuckers im Harn 1611; neue gasvolumetrische Bestimmung des Harnstoffs 1614; Reaction auf Harnsäure 1616;  $\beta$ -Naphthalinsulfosäure als Reagens auf Eiweiß, Albumosen und Peptone 1618.
- Rigaud, de.** Goldextraktion durch Chlorschwefel 991.
- Rigollot.** Photoelektrische Untersuchungen 231.
- Riiber, C. N.** Die quantitative Bestimmung des Trockenextractes in Bier und Würze und das Verhältniß desselben zu dem specifischen Gewicht 1175.
- Rimatori, C.** siehe Ampola 102, 103, 104.
- Rimbach, E.** Ueber Löslichkeit und Zersetzlichkeit von Doppelsalzen in Wasser 171.
- Rinmann, E. L.** Ueber Ditrizolverbindungen aus dem Cyanphenylhydrazin 2443.
- Rinne, F.** Isotypie bei chemisch einfachen Körpern und der Carborund 132; Chabasit mit Krystallwasser, Krystallschwefelkohlenstoff, Krystallkohlenensäure, Krystallalkohol 180.
- Rint, O.** Esterificirung der  $\alpha$ - $\beta$ - $\gamma$ -Pyridintricarbonsäure 2506.
- Ris, C. u. Simon, C.** Dinitrodibenzyl-disulfosäure 1783.
- Rising, W. B. u. Lenher, V.** Elektrolytische Methode zur Bestimmung des Quecksilbers im Zinnober 962.
- Bitthausen, H.** In Weingeist lösliches Gummi aus Roggen: Secalin 1535; Alkaloide der gelben Lupinen 2352.
- Rivals, Paul.** Thermochemische Untersuchung der Amide und der Ammoniumsalze einiger chlorhaltiger Säuren 203; über die elektrolytische Leitfähigkeit der Trichloressigsäure 1207; über das Acetal und das Monochloracetal 1391; Verbrennungs- und Bildungswärmen einiger Derivate des Salicylaldehyds 2126.
- Rivals, P.** siehe Baubigny 490, 491, 955.
- Roberts-Austen.** Registrirendes Pyrometer für technische Verwendung 383.
- Robertson, Sigismund.** Bestimmung der gesammten Kohlensäure in Wässern 664.
- Robinson, A. E. u. Mabery, Ch. F.** Zusammensetzung gewisser Mineralwässer von Northwest-Pennsylvania 470.
- Rockwood, D. P.** siehe Moore 2787.
- Rocques, X.** Bestimmung der höheren Alkohole in Spiritus und Branntweinen 1173.
- Rodewald, H.** Thermodynamik der Quellung mit specieller Anwendung auf die Stärke und deren Molekulargewichtsbestimmung 189.
- Rodger, J. W. u. Watson, W.** Ueber die magnetische Drehung der Polarisationsebene des Lichtes in Flüssigkeiten 227.
- Rodger, W.** siehe Thorpe 66.
- Röhmnn, F.** Zur Kenntniss der bei der Trypsinverdauung aus dem Casein entstehenden Producte 2785.
- Röhmnn, F. u. Liebrecht, A.** Darstellung von jod- und bromhaltigen Eiweißkörpern 2763.
- Röhrig, H.** siehe Auwers 2631.
- Roesch, Friedrich.** Rückführung der Valenz auf die Wirkung anziehender

- und abstoßender Kräfte und einer Reibung im Aether 13.
- Rösing, B. Metallfällung durch Wechselströme 311.
- Rössing, A. Anwendbarkeit des kohlensauren Ammoniums in der Analyse 466.
- Röfeler, O. Tellurverbindungen des Platins 1017.
- Rogow, M. Anilide der Phtalsäure 2069; Phtalsäure- und Bernsteinsäure-eugenolester 2070.
- Rohde siehe Miller 2105.
- Rohde, A. siehe Zincke 1438.
- Rohland, Paul. Verhalten einiger Salze der Platinchlorwasserstoffsäure. Ein Beitrag zur Bestimmung des Kalis als Kaliumplatinchlorid 738; Vorgänge bei der Elektrolyse fettsaurer Alkalisalze und die entsprechenden elektrolytischen Producte 1212.
- Rolfe, Geo. W. u. Taxon, W. A. Bestimmung der Gesamtkohlehydrate in durch Säure hydrolysirten Stärkeproducten 1514.
- Roman, J. R. Darstellung von Aluminiumlegirungen 799; Darstellung von Aluminiumlegirungen bzw. gekohltem Aluminium 799.
- Romijn, G. Chemische Untersuchung von Trinkwasser 466; Bestimmung des Formaldehyds 1386; über eine jodometrische Zuckerbestimmung 1497.
- Ronco, E. Elektrolytische Darstellung von Persulfaten, Permanganaten und Bichromaten 315.
- Roques, F. Untersuchungen über das Cinchonin 2328.
- Rose-Innes, J. siehe Perman 23.
- Rosenberg, Josef. Darstellung eines Tribromsalols 2018; blaustichige, scharlachrothe Farbstoffe 2647; rothviolette Farbstoffe 2654; gemischte substantive Farbstoffe 2657.
- Rosenfeld, Max. Zur Kenntniss des salzsauren Hamins 2773.
- Rosenheim, Arthur. Ueber schwefligmolybdänsaure Salze 897.
- Rosenheim, A. u. Woge, P. Werthigkeit des Berylliums 786.
- Rosenheim, Otto siehe Tunnicliffe 1615.
- Rosenheim, O. siehe Turner 2517.
- Rosenstiehl, A. Löslichkeit des rothen Traubenfarbstoffs und die Sterilisation der Fruchtsäfte 1154; über das vermeintliche Tetrachlorhydrat des Leukanilins 1965; Vergleich zwischen den Imidoäthern und den Rosanilinen 1965; über die Löslichkeit des Rothweinfarbstoffs und die Sterilisation der Fruchtsäfte 2381.
- Rossi, A. J. Verarbeitung titanhaltiger Eisenerze 815.
- Rossi, G. siehe Miolati 863.
- Rossi, U. siehe Carrara 264, 265, 360.
- Roszkowski, Jan. Untersuchung organischer Stoffe auf ihre Fähigkeit, die Fällung der Eisen-, Nickel- und Kobaltsalze durch Alkalihydroxyd zu verhindern 723.
- Roszkowski, Johann v. siehe Nientowski 2663.
- Roth, T. M. siehe Norton 19, 670.
- Roth, Walther. Ueber die Absorption des Stickoxyduls in wässrigen Lösungen verschieden dissociirter Stoffe 42.
- Rothmund, Victor. Ueber den Umpunkt einer festen Lösung 184; über den Einfluss des Druckes auf die Reaktionsgeschwindigkeit 339.
- Rousset, L. Einwirkung von Aethyl-oxalylchlorid auf Diphenyl in Gegenwart von Aluminiumchlorid 2031; Anwendung der Perkin'schen Reaction auf einige Aldehyde der Naphthalinreihe 2181; über Cedernholzöl 2290; über die Ketone der Naphthalinreihe 2184.
- Rouvier, G. Fixirung des Jods durch Getreide- und Reisstärke 1516.
- Rowland. Messungen der Wellenlängen der Fraunhofer'schen Linien im Sonnenspectrum 203.
- Royston, G. P. Verhalten von Eisen gegen Kohle bei hohen Temperaturen 652.
- Rubens, H. u. Trowbridge, A. Absorption und Dispersion der ultravioletten Strahlen im Steinsalz und Sylvin 207.
- Ruch, Emile Alphonse. Gewinnung des Glycerins 1151.
- Ruddock, G. Das neue Element im Eisen 17.
- Rudolph, Ch. H. und Herbabny, J. Blaurother Tetrazofarbstoff 2657.
- Rübel, R. siehe Bredt 1425.
- Rümpker. Löslichkeit des Calcium-oxalats 1247.
- Rürup, L. Ueber das Schmelzen von Aluminium 799.
- Ruff, Otto siehe Piloty 1556, 1558.

- Ruggeri, R. Nachweis von Dulcin 1878.
- Ruhemann, Siegfried. Beiträge zur Kenntniss der  $\beta$ -Ketonsäuren 1316; Einwirkung von Hydroxylamin auf d. Dicarboxylglutaconsäureester 2432, 2433; Einwirkung von Chloroform und alkoholischem Kali auf Phenylhydrazin 2620.
- Ruhemann, Siegfried u. Hemmy, A. S. Beitrag zur Kenntniss der  $\beta$ -Ketonsäuren 1278, 1318; Studien über den Dicarboxylglutaconsäureester 1815; Abkömmlinge des Pyrimidins 2589.
- Rumpel, Hans. Einwirkung von Bromacetophenon auf Strychnin 2373.
- Rumpf, O. siehe Weinland 621.
- Runge, C. und Paschen, F. Serienspectra der Elemente Sauerstoff, Schwefel und Selen 213.
- Rupe, Hans. Derivate der Anthranilsäure 1991; über einige Derivate des Guajacols 1922.
- Rupe, Hans u. Vsetecka, Joh. Ueber unsymmetrische Phenylhydrazinverbindungen 2713.
- Rupeau, A. Directer Nachweis von Pikrinsäure im Bier 1178.
- Ruspaggiari, G. Darstellung von Quecksilberharnstoff und von Salzen desselben 1577.
- Russell, Edward John siehe Dixon 482.
- Russel, W. J. Ueber die von gewissen Metallen und anderen Stoffen ausgeübten Wirkungen auf eine photographische Platte 239.
- Rust, E. Organische Tellurverbindungen 2736.
- Rydberg, J. R. Studien über die Atomgewichtszahlen 9; Constitution des rothen Argonspectrums 214.
- Rymsza, A. Zum Nachweis der Pikrinsäure und zur Unterscheidung von Dinitrokresolkalium (Safransurrogat) 1892.
- Saam, Ernst siehe Meyer 347.
- Saarbach, Ludwig. Eine einfache Form des Gasregulators 391.
- Sabanejeff, A. Ueber Structurisomerie bei anorganischen Verbindungen 14; Nichtexistenz der colloidalen Wolframsäure 892.
- Sabatier, Paul. Ueber die blaue Nitrosodisulfonsäure und einige ihrer Salze 554; über gewisse basische Kupfer-  
Jahresber. f. Chem. u. s. w. für 1897.
- salze und über das braune Kupferhydroxyd 959; Wirkung von Kupferoxydul auf Lösungen von Silbernitrat 984; Wirkung von Cuprihydroxyd auf Lösungen von Silbernitrat. Basisches Silberkupfersalz 985.
- Sabatier, P. und Senderens, J. B. Einwirkung von Nickel auf Aethylen 1088.
- Sabbatani, Luigi. Ueber Cupriammoniumsulfat und Cupriammoniumchlorid 960; Sterilisation des Jodoforms 1129; Wirkung des Quecksilbers auf die Knochen 963; Derivate des Propionylpropionsäureesters 1604.
- Sadtler, Samuel P. Trockene Destillation von Leinöl 1075.
- Sage, C. Edward. Einfache Erzeugung tiefer Temperaturen 394.
- Salkowski, E. Ueber die Krüger-Wulff'sche Methode zur Bestimmung der Alloxurkörper im Harn 1617; Einwirkung des überhitzten Wassers auf Eiweiss 2761.
- Salomon, Alfred siehe Pinner 2439.
- Salomon, E. Theorie des Reststromes, den man bei polarisirten Elektroden beobachtet 291; galvanometrische Titrimethode 724.
- Salomon, F. Einfache Methode der Reduction der Wägungen auf den luftleeren Raum 400.
- Salzer, Th. Eine Krystallwassertheorie 136; über o-äthylbenzoësaures Calcium und die Krystallwassertheorie 136; die Salze und die Krystallwassertheorie 137; einige Salze der Phtalsäuren und die Krystallwassertheorie 137; norhemipinsaure Salze 2098.
- Sammis, J. L. siehe Grindley 2205.
- Samuel, E. siehe Manasse 2271.
- Sandel, K. siehe Beckmann 2190.
- Sander, G. Zur Kenntniss der Strychnodrogen 2373.
- Sander, Karl. Eine neue Bürettenform 402; neue automatische Pipette 403.
- Saniter, E. H. Bestimmung von Kohlenstoff im Ferrochrom 829; Kohle und Eisen 837.
- Santesson, C. G. Notiz über Douradinha oder Folia Palicoureae rigidae H. B. K. 2350.
- Sauer, A. siehe Hantzsch 551, 1710.
- Sauveur, A. siehe Howe 839.
- Savage, T. Darstellung von Kupfersulfat 959.

- Savage, William Chancey s. Alsey 1062.
- Sburlati, G. siehe Negri, de 1216, 1367.
- Schaak, Milton Fr. Oxypentensäure 2039.
- Schacherl, G. Bestimmung von Jodoform in Jodoformgaze 1129.
- Schacht, Walther. Aethylenthioharnstoff und Trimethylenthioharnstoff 1583.
- Schäfer, G. L. Bestimmung von Aloin in Aloë 2314.
- Schäffer, H. Das lösliche Alizarin von Schäffer und das Erban-Specht'sche Verfahren 2216.
- Schaffer. Zur Bestimmung des Säuregrades der Milch 1343.
- Schaffer, Herbert A. u. Smith, Edgar F. Wolframhexabromid 890.
- Schall, C. Elektrolyse von Kaliumxanthogenat in wässriger Lösung 1374; Notiz über Pentaphenylbiguanid 1806.
- Schall, C. und Rijn, W. van. Ueber Reibung von Lösungen in Glycerin 69.
- Schaller, S. siehe Claus 2563.
- Schanche, H. G. Schwefelwasserstoffapparat 373.
- Schaposchnikoff, W. siehe Kehrman 2605, 2614.
- Scharwin, W. Ueber die Oxime des Hexahydrobenzophenons und Hexahydropropiophenons 2166.
- Scharwin, W. s. Meyer 2165.
- Schattenfroh, A. Wirkung der stickstoffwasserstoffsäuren Salze auf pflanzliche Mikroorganismen 547.
- Schaum, Karl. Die Arten der Isomerie 118.
- Schedler, A. siehe Nietzki 1876.
- Schenck, Rudolf. Untersuchungen über die krystallinen Flüssigkeiten 108.
- Schenke, V. Bestimmung des Stickstoffs im Guano 570.
- Schering, E. Goldlaugerei mit Cyankalium 998.
- Schering's chemische Fabrik. Darstellung von Protocatechualdehydäthyläther 2128; Darstellung von Benzoyltriäceton- und Benzoylbenzaldiacetonalkamin bzw. deren Salze 2186; Darstellung von Benzoyl- $\gamma$ -oxypiperidin- und n-Alkylbenzoyl- $\gamma$ -oxypiperidincarbonsäureestern 2518; Darstellung von Acidyl- $\gamma$ -oxypiperidin- und Acidyl-n-alkyl- $\gamma$ -oxypiperidincarbonsäureestern 2519; Darstellung acidylirter  $\gamma$ -Oxypiperidin- u. acidylirter n-Alkyl- $\gamma$ -oxypiperidincarbonsäuren 2519; Darstellung von  $\gamma$ -Oxypiperidincarbonsäuren und n-Alkyl- $\gamma$ -oxypiperidincarbonsäuren 2519; Darstellung von Cyanhydrinen von  $\gamma$ -Piperidonen und n-Alkyl- $\gamma$ -piperidonen 2520; Darstellung von Imidoäthern der Cyanhydrine des Triäcetonamins und analoger Derivate des  $\gamma$ -Piperidins 2520.
- Scheuerlen und Spiro. Die gesetzmäßige Beziehung zwischen Lösungszustand und Wirkungswerth der Desinfectionsmittel 40.
- Scheurer-Kestner. Bemerkungen zu einer Angabe, die Oxydation des Natriumsulfids durch Elektrolyse betreffend 509.
- Schey, L. T. C. Einige Derivate der Aethylmalonsäure 1249; Mono- und Dimethylamid der  $\beta$ -Naphthalinsulfosäure 1788.
- Schickler, P. G. siehe Walther 2151.
- Schidrowitz, P. siehe Turner 2517.
- Schieber, W. Verbindungsgrenze des Benzaldehyds mit Blausäure in verdünnter Lösung 2114.
- Schiff, F. siehe Fuchs 1095.
- Schiff, F. siehe Herzig 2297.
- Schiff, Hugo. Ueber den Einfluss des Wassers auf die Löslichkeit einiger Verbindungen in Aether 170; über Polyaspartsäuren 1563; über Biuret und Biuretreaction 1587; über die Biuretreaction des Albumins 1619; Digallussäure 2085; Furfurobenzidin 2389.
- Schiff, H. u. Monsacchi, U. Ueber Lösungsausdehnung bei Ammoniaksalzen und bei Natriumhyposulfit 59; über Lösungsausdehnung bei Ammoniaksalzen 61.
- Schiff, Robert u. Bertini, C. Synthese substituierter Bihydrobiketopyrrolcarbonsäureester mittelst Oxalessigester und Aldehydoaminbasen 2392.
- Schiff, R. und Betti, M. Condensationsproducte des Methylisoxazolons 2430.
- Schiff, R. u. Viciani, G. Beobachtungen über Isoxazolone 2429.
- Schiller, N. Einige Versuche über Verdampfung von Flüssigkeiten durch hohen Gasdruck 28.
- Schimmel u. Co. Ueber ätherische Oele 2284, 2286.

- Schindelmeiser, Iwan Robert. Ueber einige Derivate des Diamylens und des Isodibutylens 1091.
- Schischkowski, B. Affinitätsconstanten organischer Säuren 1058.
- Schjerning, H. Zur Chemie der Proteinfällungen 2758.
- Schklowski, A. Zinkausfärbungen auf Paranitranilinroth 2644.
- Schlaepfer, Wenner u. Co. Weiße und farbige Enlevagen auf Paranitranilinroth und ähnlichen Farben 2644.
- Schlagdenhauffen. Verunreinigungen im Rohkupfer 930.
- Schleufsner, Karl siehe Thiele 2448.
- Schlösing, Th. Wirkung des Umrührens auf die Gährung fester Körper 2800; Nitrification im Boden 2809; Vegetation mit und ohne Argon 2834.
- Schlösing fils, Th. siehe Regnard 2772.
- Schmelck, L. Neue Form der Thondreiecke 394.
- Schmid, H. Das Aetzen des fertigen Paranitranilinsrothes 2643.
- Schmidt siehe Störmer 2474.
- Schmidt, Adolf. Darstellung von neutralen Blei- und Kupferacetaten unter Verwendung von comprimirtem Sauerstoff 1203.
- Schmidt, Ernst. Ueber das Salicin und seine Derivate 2307; Alkaloide der Lupinensamen 2352.
- Schmidt, E. und Berend, L. Ueber das Lupinin und Lupinidin der gelben Lupine 2356.
- Schmidt, F. W. Fabrikation von reinem Nickel 853; Reaction zwischen Metallchloriden und Quecksilbercyanid 970; Einwirkung von Quecksilbercyanid auf Nickelsalze und Goldchlorid 971; Beitrag zur Kenntniss der Goldhalogenverbindungen 1009.
- Schmidt, G. C. siehe Wiedemann 250.
- Schmidt, R. siehe Tiemann 2238, 2240.
- Schmiedeberg, O. Elementarformeln einiger Eiweißkörper und Zusammensetzung und Natur der Melamine 2755.
- Schmiedel, M. siehe Hantzsch 2673.
- Schmitz u. Toenges. Verarbeitung weinsäurehaltiger Rohproducte 1294.
- Schmitz-Dumont, W. Ueber Bestimmung von Schwefelkohlenstoff in Alkohol, Tetrachlorkohlenstoff etc. Ueber Reinigung des käuflichen Tetrachlorkohlenstoffs und über eine Reaction des Tetrachlorkohlenstoffs 1110; Ersatz des Hauptpulvers bei Bestimmung der Gerbstoffe 2082.
- Schmoeger, M. Ueber eine bemerkenswerthe Beobachtung an geglühtem Thomasmehl 600; Bestimmung der citratlöslichen Phosphorsäure 606.
- Schnabel, O. siehe Hampe 909.
- Schneegans, A. Eigenschaften und Nachweis von Peronin 2364.
- Schneider, B. v. Ueber die Schmelzpunkte einiger organischer Verbindungen 124.
- Schneider, C. siehe Engler 1073.
- Schneider, E. A. Zur Chemie des Cyanidprocesses 995.
- Schneider, L. Die Phosphorbestimmung im Eisen und Stahl 826.
- Schneider, Leop. Beitrag zu den vergleichenden Manganbestimmungen in Stahl und Eisen von L. Rürup 873.
- Schneider, Paul. Tolenyloxytetrazotsäure 2702.
- Schneider, Paul siehe Lossen 2698.
- Schneider, R. Beitrag zur Kenntniss des Chromsulfids und der Sulfochrome 878.
- Schnell, J. Ueber zwei beachtenswerthe Untersuchungsmethoden der Zuckerindustrie 1496.
- Schnell, L. Färbevermögen von Macclurin 2174.
- Schnell, L. C. siehe Friedländer 2482.
- Schoepp, H. Trennung von Acetanilid, Exalgin, Phenacetin und Methacetin auf mikrochemischem Wege 1890.
- Schöttler, A. Haselnussöl 1364.
- Scholl, Roland. Bildungsweise von Isoxazolinderivaten aus Ketoaldehyden und Isonitrosoketonen 2422.
- Scholl, Roland u. Baumann, Moritz. Zur Kenntniss des Methyloximidoäthylisoxazolonoxyms 2424.
- Scholl, Roland und Escales. Ueber die salzsauren Salze des Monomethyl- und Dimethylanilins 1804.
- Schollmeyer u. Huber. Elektrolytische Zellsaftreinigung 1485.
- Scholtz, M. Diacetylutidin 2499.
- Schoojans, A. Anisoylacetylessigsäureäthyläther und Derivate desselben 1879.
- Schotte, F. Entschwefelung von Flußeisen 816.
- Schrader, A. Elektrolyse von Gemischen 263.

- Schramm, Max. Einwirkung von Bromwasserstoff auf Butallylmethylcarbinol 1124.
- Schrefeld, O. Bestimmung des Aschengehaltes der Rohrzucker 1497.
- Schreinemakers, F. A. H. Gleichgewichte bei Systemen von drei Componenten, wobei zwei flüssige Phasen auftreten können 155; Gleichgewichte im System Wasser, Natriumchlorür und Bernsteinsäurenitril 155; über einige Gleichgewichte in Systemen dreier Körper, wobei zwei flüssige Phasen auftreten 157; Amide aromatischer Sulfosäuren 1771.
- Schreiner, Oswald siehe Kremers 2140, 2285.
- Schröder siehe Störmer 2474.
- Schröder, E. siehe Muthmann 524.
- Schroeder, K. siehe Meinecke 423.
- Schroeder van der Kolk, J. L. C. Eine mikrochemische Reaction auf Salpetersäure 563.
- Schroeter, Georg siehe Anschütz 1822.
- Schrott-Fiecht, H. Die latente Färbung der Margarine 1355.
- Schüle, R. siehe Gnehm 2117.
- Schürenberg, A. s. Knövenagel 1733.
- Schütte, H. W. Untersuchungen über Dioscorin, das giftige Alkaloid aus den Knollen von *Dioscorea hirsuta* 2350.
- Schütz, O. u. Marckwald, W. Optisch active Valeriansäure 1211.
- Schützenberger, P. u. Boudouard. Untersuchungen über die Erden des Monazitsandes 1030; über die in den Monazitsanden vorkommenden Yttererden 1039.
- Schuljatschenko. Verhalten von Portlandcement gegen Seewasser 814.
- Schuller, A. Schwefelverbindungen des Arsens 616.
- Schulte, W. Bestimmung des Schwefels im Eisen 824.
- Schulten, A. de. Künstliche Darstellung des Darapskits 750; künstliche Darstellung des Pirssonits, Morthupits und Gaylussits 769; Versuche zur Darstellung von Verbindungen, die dem Kainit isomorph, und einer Verbindung, die mit Tachhydrit isomorph 784; Darstellung von bromirtem Kalium- und Ammoniumcarnallit 785; existirt ein hydratisches Doppelchlorid oder -bromid von Natrium und Magnesium? 785; künstliche Darstellung eines Natrium-Magnesiumchlorocarbonats 785; Darstellung des Hydrargillits 808.
- Schultz, G. Darstellung von Benzol und ähnlichen Kohlenwasserstoffen 1736.
- Schultze, Hermann. Ein neuer Rührer 406.
- Schulze, E. Ueber die Zersetzung der Eiweißstoffe und über die Bildung des Asparagins und des Glutamins in Keimpflanzen 2758; über das pflanzliche Lecithin 2839; über den Lecithingehalt einiger Pflanzensamen und einiger Oelkuchen 2840; Umsatz der Eiweißstoffe in der lebenden Pflanze 2842; über einen stickstoffhaltigen Bestandtheil der Keimpflanzen von *Ricinus communis* 2850.
- Schulze, E. u. Winterstein, E. Ein Spaltungsproduct des Arginins 2320.
- Schulze, H. siehe Gattermann 2641.
- Schuster u. Wilkelung. Darstellung von Borax oder Borsäure 790.
- Schuyten, O. Ueber die Quecksilberhaloidverbindungen des Antipyrins 2401; Antipyrin-Metalldoppelsalze der Salicylsäure 2402.
- Schuyten, M. C. Zerlegung von Wasser durch Aluminium 803; Nitrosoaniline 1799.
- Schwalbe, B. Beiträge zur Methodik des Experiments. Verwendung der flüssigen Kohlensäure 433.
- Schwanhäuser, August siehe Wislicenus 1315.
- Schwartz u. Weishütt. Gewinnung von Chlorwasserstoff, Chlor oder Chlorkalium aus Chlorcäsium oder Chlor-magnesium 483.
- Schwarz, P. Cosaprin, ein neues Antipyreticum 1851.
- Schweinitz, E. A. de und Dorset, Marion. Einige Producte des Tuberkelbacillus 2806.
- Schweitzer, H. Zur Frage der einheitlichen Untersuchungsmethoden von Schmiermitteln 1085.
- Scott, Alexander. Atomgewicht des Kohlenstoffs 644; eine neue Reihe gemischter Sulfate der Vitriolgruppe 1717.
- Searle, A. B. siehe Allen 2760.
- Seelhorst, C. von. Schnellwege zur Bestimmung kleiner Gewichte 401.
- Seeliger siehe Baum 918, 927.

- Sehrwald, E. Das Verhalten der Halogene gegen Röntgenstrahlen 234.
- Seidel, Heinrich s. Ulzer 1225.
- Seidel, O. s. Foerster 947.
- Seitter, E. siehe Muthmann 533.
- Sell, W. J. u. Dootson, F. W. Studien über Citrazinsäure 2497.
- Sellentin, Richard. Bildung von Salpetersäure und salpetriger Säure aus atmosphärischer Luft durch die Wirkung elektrischer Funken 437, 562.
- Sembridzki. Ueber Malonyldiäthylharnstoff und 1-3-Diäthylharnsäure 1688.
- Semmler, Fr. W. s. Tiemann 2277.
- Senderens, J. B. Fällung von Kupferchlorür durch Aluminium 954.
- Senderens, J. B. s. Sabatier 1088.
- Sergejeff, M. P. Verhalten von Codein und Morphin zu reiner Schwefelsäure 2365; Verhalten von salzsaurem Apomorphin zu reiner Schwefelsäure 2365.
- Servais, E. u. Gredt, P. Verfahren zur directen Erzeugung von Eisenschwamm aus Eisenerzen 815.
- Seyda, A. Ueber den qualitativen Nachweis von Jod in Organopräparaten 494; Phosphorbestimmung im Oleum phosphoratum 585; quantitative Bestimmung von Blei und Antimon in Zinnfolien 694; Methode zur quantitativen Bestimmung von Chloroform in Leichentheilen 1109.
- Seyda und Woy. Nachweis von Salpetersäure in Leichentheilen 564.
- Shaarwood, William J. Bestimmung des Cyans durch Silbernitrat bei Anwendung von Jodkalium u. Ammoniak als Indicatoren 1698.
- Shapleigh, Waldron. Notiz über Lucium 1042.
- Shaw, Antoine. Untersuchungen über die nitrirten Alkohole. Derivate des primären Nitroisobutans 1149.
- Shenstone, W. A. Beobachtungen über die Eigenschaften von sehr stark gereinigten Substanzen 343.
- Sherman, H. C. Die unlöslichen Kohlenhydrate des Weizens 1504.
- Sherman jun., P. L. siehe Freer 1200.
- Shields, John siehe Mond 191.
- Shimada, M. Verbindung von Eiweiß mit Phenol 2766.
- Shober, W. B. u. Kiefer, H. E. Einwirkung gewisser Alkohole auf die asymmetrische Metadiazoxylolsulfosäure 2688.
- Shock, H. L. siehe Starke 845.
- Shorey, Edmund C. Das hauptsächlichste Amid des Zuckerrohres 1562.
- Short. Ein neues Kohleelement 290.
- Shutt, Frank T. Gemahlene Mineralphosphate als Düngemittel 600; Bleiarsenat als Insectengift 924.
- Sibbers, Fr. Analyse des Aluminiums 802.
- Siedentopf, Henry. Ueber Capillariitätsconstanten geschmolzener Metalle 34.
- Siegfried, M. Phosphor in der Frauen- und Kuhmilch 2830.
- Siemens u. Halske. Elektrolytische Gewinnung von Zink 901.
- Siemens. Gewinnung von Quecksilber, Arsen und Antimon aus ihren Sulfiden 961.
- Siemens, A. von. Behandlung von Metallsulfiden 711.
- Sigmond, Elek von. Einwirkung der Diastase auf unverkleisterte Stärke 1520.
- Silber, P. s. Ciamician 1229, 2294, 2295, 2378.
- Simon, C. siehe Ris 1783.
- Simon, Edmund. Entstehung des Rostes unter der das Eisen schützenden Oelfarbendecke 847.
- Simon, Louis. Farbenreactionen der Brenztraubensäure 1231; Reagens auf Aldehyd 1389.
- Simons, Frank D. Einwirkung gewisser Stoffe auf die Verdauungsfermente 2785.
- Sims, T. P. u. Terrill. Darstellung von weißem Arsenik 617.
- Singer, Leopold. Ueber das Lamansky-Nobel'sche Viscosimeter 403; aus der Praxis des Mineralölchemikers 1083.
- Singer, Martin siehe Hantzsch 2675, 2678.
- Sisley, P. Condensationsproducte des Saccharins mit den Phenolen 2002.
- Sjöqvist, John. Ueber die Salzsäurebestimmungen im Magensaft 484.
- Sjölemma, B. Bestimmung des Perchlorats im Chilisalpeter 490; Ausführung der Wagner'schen Methode für die Bestimmung der citratlöslichen Phosphorsäure in Thomasmehlen 605; eine Fehlerquelle bei der Kjeldahl'schen Stickstoffbestimmung 1049; Nachweis von Kohlehydraten 1460.

- Skeys, W. Laboratoriumsnotizen aus Neu-Seeland 279.
- Skraup, Zd. H. Umlagerung des Cinchonins durch Säuren 2327.
- Slavinsky, K. Einwirkung von Chinolin auf Menthylchlorid 2234.
- Smith, Claude siehe Crofs 1502.
- Smith, Edgar F. siehe Starke 845.
- Smith, Edgar F. siehe Schaffer 890.
- Smith, Edgar F. siehe Wallace 912.
- Smith, Ernest A. siehe Jenkins 918.
- Smith, E. S. Einwirkung von Salpetersäure auf Triphenylmethan 1953.
- Smith, Frank Clemens. Vorkommen und Verhalten von Tellur in Gold-erzen 988.
- Smith, Harry M. siehe Leonard 1161, 1383, 1387.
- Smith, J. Kent und Towers, J. W. Apparat für Gasanalyse 412.
- Smith, L. J. siehe Norton 1916.
- Smith, R. Greig. Flockung als Hilfsmittel bei chemischen Arbeiten 408.
- Smith, T. E. siehe Wheeler 1812.
- Smith, Th. Murray siehe Japp 2196.
- Smith, Watson. Untersuchung der relativen Affinitäten gewisser Ammoniumsalze, Natriumsalze etc. 751.
- Smither, F. W. siehe Dunnington 140.
- Smits, A. Ueber Magnesiumnitrid 779.
- Snape, H. Lloyd. Magnesiumnitrid als Reagens 1105.
- Snape, H. Lloyd u. Brooke, A. Laurent's Amaron 2117.
- Snyder, Harry. Zusammensetzung des Humus 2836.
- Soboleff, M. Eigenschaften der kristallisierten Phosphor-12-Wolframsäure 839.
- Société anonyme pour l'exploitation des procédés Zebrowski. Darstellung eines rothbraunen sogenannten „Ponceau“-Farbstoffs 2383.
- Société anonyme des matières colorantes et produits chimiques de St. Denis. Darstellung von zum Drucken geeigneten Verbindungen aus Schwefelfarbstoffen und Alkalisulfiten 2581; Darstellung substantiver schwefelhaltiger Farbstoffe 2583; Darstellung von Azofarbstoffen, welche vegetabilische Faser in saurem, neutralem oder alkalischem Bade färben 2634; Darstellung direct ziehender Polyazofarbstoffe, die sich von Azoxyaminen ableiten 2634, 2635.
- Société chimique des usines de Rhône. Darstellung von chloridhaltigem Formaldehyd 1384, 1780; Darstellung von p-Nitrophenol und aromatischen Nitrosulfosäuren 1892; Darstellung von Methylcarbonsäureestern des Protocatechualdehyds und von Vanillin 2129; Trennung des Vanillins von m-Methoxysalicylaldehyd 2130.
- Société Scheurer u. Lauth in Paris. Anwendung der Wolframate und Molybdate in der Färberei 893.
- Söderbaum, H. C. Ueber das Acetylen als quantitatives Reagens 933; Einwirkung des Acetylens 1100.
- Sörensen, S. P. L. Anwendung normalen Natriumoxalats in der Titriranalyse 419.
- Sohon, M. D. Elektrischer Heizofen 389.
- Soldaini, A. Alkaloide von *Lupinus albus* 2352.
- Soldaini, A. u. Berté, E. Analyse der Limonenessenz 2290.
- Solonina, Wassilij. Ueber Azelänsäurenitril und Nonomethyldiamin 1709; Trennung der primären, secundären und tertiären Amine 1790.
- Soltsien, P. Universalexsiccator 375; Bestimmung des Zinkgehaltes getrockneter Äpfel 907; weitere Bemerkungen zum Nachweis von Sesamöl in Margarine und Butter 1356; zur Prüfung der Margarine auf den vorgeschriebenen Gehalt an Sesamöl 1357; Unterscheidung des reinen englischen Senfmehls von dem mit Curcumpulver gefärbten 1512; Nachweis des Atropins in Leichen 2322.
- Sommer, K. siehe Weinland 624.
- Sommerlad, Hermann. Darstellung von Sulfantimoniten und Sulfarseniten des Silbers auf trockenem Wege 632.
- Sonstadt, E. Oxydation von Ferrosulfat durch Seewasser und über den Nachweis von Gold im Seewasser 988.
- Sorel. Destillation der ersten Säuren der Fettreihe 1194.
- Sostegni, L. Farbstoff der rothen Weinbeere 2381.
- Soxhlet, V. H. Verfahren zum Ersparen von Indigo beim Färben von Wolle in der Indigoküpe 2469.
- Spaeth, Eduard. Ein neues Sedimentirglas 406; zur Kenntniss des Ranzigwerdens der Fette 1328.
- Spencer, A. E. siehe Dennis 682.

- Spencer, G. L. Notitz über Caffein 1668; Analyse und Prüfung des Thees und seiner Fälschungen 1671.
- Speransky. Lichtempfindlichkeit von Chromrhodanür 228.
- Sperber, J. Berechnung der Ausdehnungscoefficienten der Gase auf Grund meiner Theorie von der Valenz 20.
- Speyers, C. L. Lösungswärmen einiger Kohlenstoffverbindungen 1056.
- Spezia, G. Ueber den Druck bei Einwirkung des Wassers auf Apophyllit und Glas 164; über den Druck bei Einwirkung des Wassers auf Quarz 164.
- Spica. Zur Bestimmung des Phosphors 584.
- Spica, M. Verfälschungen von Sumach und Methoden ihrer Erkennung 2385.
- Spiller, John. Löslichkeit von Platin-silberlegierungen in Salpetersäure 1013.
- Spiro siehe Scheuerlen 40.
- Sprankling, Charles H. G. Ketolactonsäuren und ihre Homologen 1284.
- Sprenger, H. siehe Paal 1842.
- Spring, W. Absorptionsspectrum von einigen ungefärbten organischen Substanzen und deren Beziehung zur Molekularstruktur 211; über die Rolle der Ferriverbindungen und der Humussubstanzen bei der Färbung der Wässer und über die Elimination dieser Stoffe unter dem Einflusse des Sonnenlichts 465; über die Temperatur, bei welcher die Convectionsströme die Undurchsichtigkeit einer Wassersäule von gegebener Länge herbeizuführen beginnen 465; Untersuchungen über den hydrolytischen Zerfall des Eisenchlorids 842.
- Spüller, J. Beitrag zur Bestimmung des Nickels im Nickelstahl 832.
- Spüller, J. u. Brenner, A. Zur Bestimmung des Chroms in Ferrochrom und Chromstahl 830.
- Squibb, Edward R. Notiz über ein verbessertes Pyknometer 395.
- Staats. Ueber den gelben Blattfarbstoff der Herbstfärbung einheimischer Laubbäume, das Autumnixanthin 2377.
- Stachukareff, A. Vertheilung eines Stoffes zwischen zwei Lösungsmitteln 325.
- Stackelberg, E. v. Vertheilung des Stromes einer Lösung auf mehrere Ionen 263; Lösungswärme des Chlornatriums 741.
- Stadler. Verschluss für Säuretransportgefäße 404.
- Stahl, A. F. Gold und Platin in Nikolaje Pawdinsk 1012.
- Stahl, W. Ueber chlorirende Röstung kupferhaltiger Geschicke 927, 928.
- Stahre, Ludv. Erkennung der Citronensäure 1313.
- Staněk, Vladimir. Einwirkung von Schwefelammonium auf einige Schwefelmetalle und über zwei neue Ammoniumsulfantimonite 631; Ammoniumsulfantimonate und Sulfostannate 633.
- Starke, F. W., Shock, H. L. und Smith, Edgar F. Die Constitution des Arsenkieses 845.
- Statius, Franz. Benzenyltetrazotsäure 2703.
- Stavenhagen, A. Gährungserscheinungen 2795, 2796.
- Stead, John E. Mikrochemische Prüfung von Blei-Antimon-, Zinn-Antimon-, Zinn-Arsen-Legierungen etc. 426.
- Steiger, E. Neues Stativ über den Bunsenbrenner 389.
- Stein, Richard. Sulfosalicylsäure als Reagens zum Nachweis von Albumin im Harn 1619.
- Stein, V. siehe Böggild 1349.
- Steinhardt, O. J. u. Vogel, J. L. F. Darstellung von basischem Bleicarbonat und Gewinnung gewisser Nebenproducte 923.
- Steinlen, Rudolph L. Aether der Chlor- und Bromessigsäuren 1208.
- Stelzer, W. Ueber Ozon 460.
- Stephan, Karl siehe Gildemeister 2287.
- Stephani, M. Aethylsulfid und Benzonitril als Lösungsmittel für anorganische Salze 1714.
- Steuber, H. J. Einige Siedepunktsbestimmungen 85.
- Stevens, H. P. s. Chattaway 1705.
- Stevenston, R. Main. Verfahren zur Gewinnung von Chlor und Alkalien bezw. alkalischen Erden aus Chloriden derselben 736.
- Stevenston, R. Main u. Donald, W. Behandlung von salpetersauren Salzen für die Darstellung von Salpetersäure 568.
- Stewart, C. G. siehe Rideal 2759.
- Stewart, E. siehe Marchlewski 2383.
- Stickney, Delia. Reduction des Kupfersulfids zu Metall 436; Reduction des Kupfersulfids 957.

- Stillman, Th. B. Löslichkeit von Wismuthsulfid in Natriumsulfid 636; Einwirkung von Salpetersäure auf Aluminium und Bildung von Aluminiumnitrat 806.
- Stobbe, Hans. Condensationen  $\gamma$ -disubstituierter Itaconsäureester mit Aldehyden und Ketonen 2081.
- Stock, A. siehe Piloty 628.
- Stock, Keating. Ein neuer Extractionsapparat, in welchem das Lösungsmittel beim Siedepunkt einwirkt 377; Pipette zur Bestimmung des specifischen Gewichtes 397; verbessertes Zink-Kupferpaar für die Bestimmung des Salpeterstickstoffs bei der Wasseranalyse 564; Extraction der löslichen Phosphate aus künstlichen Düngemitteln für die Analyse 602.
- Stockhausen. Goldproben von Cyanidgold 1000.
- Stöber, E. siehe Nencki 2133.
- Stöhr, C. Ueber cyclische Aether mehrwerthiger Alkohole 1182; Pyrazine und Piperazine 2602.
- Stöhr, C. u. Detert, W. Ueber die Pyrazintricarbonsäure und ihre Spaltungsproducte 2602.
- Störmer, R. und Brockerhof, H. Reduction des o-Nitrophenacetols 2572.
- Störmer, R., Gieseke, Schmidt u. Schröder. Synthese von Cumaron und Cumaronderivaten aus Phenoxylacetalen 2474.
- Störmer, R. u. Pogge, W. Disubstituierte Amidoacetone 1564.
- Störmer, R. u. Prall, Fr. Ueber disubstituierte Amidoacetate und die Darstellung einiger homologer Betaine und Choline 1568.
- Störmer, R. u. Richter, O. Nitrierung des Cumarons 2479.
- Stoffel, Fr. siehe Otto 1750.
- Stohmann, F. und Haufsmann, E. Ueber den Wärmewerth der Amide und Anilide der ersten Glieder der Reihe zweibasischer Säuren 201.
- Stokes, H. N. Ueber die Chlornitride des Phosphors 589; Trimetaphosphinsäure und ihre Zersetzungsproducte 612.
- Stoklasa, Jules. Ueber das Chlorophyll 2376; Phosphor in der Frauen- und Kuhmilch 2830.
- Stolba, F. Arsenbestimmung in Schwefelsäure 616; Vorhandensein von Vanadiumverbindungen im Thon 637; Darstellung von Reinsilber durch Fällung mit Kupfer. Reinigung des durch Zink reducirten Silbers 979.
- Stolz, F. Constitution der Säurederivate des Phenylmethylpyrazolons 2399.
- Stone, W. E. Die Kohlehydrate von Weizen, Mais, Mehl und Brot 1511.
- Stone, W. E. u. Baird, W. H. Vorkommen von Raffinose in amerikanischen Zuckerrüben 1499.
- Stone, G. C. und Ingen, D. A. von. Ferrocyanide von Zink und Mangan 1703.
- Storch, Carl. Zur Kenntniss der Eiweißkörper der Kuhmilch 2768; die Spaltung des Caseinogens der Kuhmilch durch Aussalzung 2769.
- Storch, Ludwig. Ueber den Verlauf chemischer Reactionen bei Gasen 344.
- Storer, F. H. Beobachtungen über einige der chemischen Substanzen in den Stämmen der Bäume 1530.
- Stortenbecker, W. Ueber die Löslichkeit von hydratirten Mischkrystallen. II 187.
- Stracciati, E. siehe Bartoli 1079.
- Straßmann, Ernst. Einwirkung von Cyanessigsäure auf Isovaler- und Propionaldehyd 1571.
- Strehlenert. Fabrikation von Phosphor 583.
- Ström, Knut T. Einwirkung von Brom und Bromwasserstoff auf Diisohexylacton 1299.
- Stroud, W. und Henderson, J. B. Methode zur Messung elektrolytischer Leitfähigkeit vermittelt continuirlicher Ströme 258.
- Strüver, Paul. Bestimmung des für Desinfectionszwecke mittelst Lampen oder durch Formalin bzw. Holzin erzeugten Formaldehyds 1387.
- Strutz, A. siehe Krafft 1195.
- Struve, H. Erfahrungen über die Verbindungen der Phosphorsäure mit Magnesium 782.
- Strzyzowski, C. Zur Bildung der Hämatinkrystalle 2773.
- Stubenrauch, A. von. Darstellung eines Sprengstoffes aus Kohle und Kaliumchlorat 740.
- Stuhl, M. Ueber neue Wasserstrahlgebläse für Laboratoriumsbedarf 367; über eine neue Spritzflasche mit Hahnstopfen und Ventilverschluss zur Vermeidung des Verdampfens und

- der Verschmutzung der Spritzflüssigkeit 407.
- Suais. Einwirkungsproducte von Tetramethyldiamidobenzhydrol auf p- und m-Sulfanilsäure 1954.
- Suboff, P. Wärmecapacitäten verschiedener Gläser 197.
- Sudborough, J. J. Darstellung von Methylen 1088; Untersuchungen in der Stilbenreihe 1766.
- Sudborough, John J., Jackson, Percy G. und Lloyd, Lorenzo L. Hydrolyse substituierter Benzamide 1983.
- Suender. Darstellung fester und beständiger Diazokörper, bestehend im Ausfällen der Diazokörper aus ihrer Lösung mit Hilfe der Salze schwerer Metalle und Kochsalz und Trocknen der erhaltenen Producte und Verwendung derselben in der Färberei und Druckerei 2666.
- Sulc, O. siehe Rayman 1479.
- Summers, B. S. Anwendung der Chemie auf das Studium der magnetischen Eigenschaften des Eisens 835.
- Sundstrom, K. J. Praktische Winke für die Analyse des Kalksteins 768.
- Sundwik, Ernst Edw. Xanthinstoffe aus Harnsäure 1633.
- Suringar, H. u. Tollens, B. Gehalt der Baumwolle an Pentosan 1533.
- Sutherland, W. Ueber die Ursachen des osmotischen Druckes und die Einfachheit der Gesetze verdünnter Lösungen 79; die plötzliche Verwandlung von Sauerstoff in Ozon und ein bemerkenswerther Fall der Dissoziation 460.
- Swain, R. E. siehe Young 1723.
- Swarts, Fréd. Ueber einige Fluorbromderivate mit  $C_2$ . I. Mittheilung 1113; über einige Fluorbromderivate mit  $C_2$ . II. Mittheilung 1115.
- Swartz, S. E. Einwirkung von Natriumäthylat auf Amidobromide 1976.
- Swinton, Ralph S. Quantitative Trennung der Halogene 475.
- Syniewski, Wiktor. Ueber die lösliche Stärke 1518.
- Szarvasy, Emerich. Ueber Arsenmonoselenid und die Dampfdichte des Selens 522; Einwirkung von Methylalkohol auf Magnesiumnitrid 1136; Magnesiummethyllat 1137.
- Szarvasy, E. und Messinger, C. Molekulargröße der Arsenamphidverbindungen 616.
- Szyszkowski, Bohdan. Ueber die Affinitätsgrößen organischer Säuren und ihre Beziehungen zur Constitution derselben 329.
- Tacke, Br. Bestimmung der freien Humussäuren im Moorboden 2836.
- Täuber, Ernst. Darstellung von Lactyl- $\omega$ -chlor-p-phenetidin und -bromphenetidin 1896; Holocaïn 1898, 2328.
- Täuber, Ernst und Walder, Franz. Bismarckbraun 2635, 2636.
- Tafel, Julius. Ueber die sogenannte indirecte Esterbildung 1203.
- Takabayaski, S. Die giftige Wirkung der Ammoniumsalze auf Pflanzen 534.
- Talbot, Henri P. Flüchtigkeit des Eisenchlorids 842.
- Talbot, H. P. u. Woodmann, A. G. Analyse einer eisernen Schiene 834.
- Talmadge, J. M. Die Löslichkeit fester Körper in Dämpfen 162; über das Kaliumbleijodid 172.
- Tambach, H. u. Henke, F. Prüfung der Codeinpräparate 2366.
- Tammann, G. Ueber den Theilungscoefficienten und abnorme Diffusion 73; über die Grenzen des festen Zustandes 109; über die Erstarrungsgeschwindigkeit 112; über die Dampfspannung von Hydraten, welche beim Verwittern durchsichtig bleiben 178.
- Tammann, G. s. Bogojawlencky 339.
- Tammann, G. siehe Buxhoevden 180.
- Tammann, G. siehe Friedländer 121.
- Tanatar, P. M. Ueber das bernsteinsäure Hydroxylamin und eines seiner Zersetzungsproducte 1251.
- Tanatar, S. Entstehungsweise der natürlichen Soda 745; bernsteinsäures Hydroxylamin und eines seiner Zersetzungsproducte 1251.
- Tanatar, S., Choina, J. u. Kosyrew, D. Ueber die Depression einiger Elektrolyte und Nichtelektrolyte in gemischten Lösungsmitteln 106.
- Tanatar, S. und Pisarjewsky, L. Thermochemische Verfolgung einiger Reactionen in alkoholischen Lösungen 199.
- Tanret, C. Einwirkung von Salpetersäure, Schwefelsäure, Salzsäure und Phosphorsäure auf Nitrate in Gegen-

- wart von Aether 568; über das Glucosaminhydrochlorid 1472; über die Glucosine 1554; Wirkung verschiedener Ammonsalze auf *Aspergillus niger* 2810; Untersuchungen über die Pilze 2850.
- Tardy, E. Ueber das Fenchelöl 2290.
- Tarugi. Lichtempfindlichkeit von Wismuththioacetat 229.
- Tarugi, N. Ueber das Chromarseniat 880; Verhalten der Thioessigsäure gegen Salzlösungen 1371; schwefelhaltige organische Arsenverbindungen 1718.
- Tarugi, N. u. Nicchiotti, G. Reactionen des Ferrocyankaliums mit Glucose und ihre Anwendung in der volumetrischen Analyse 1471.
- Tassilly. Thermische Untersuchung einiger Oxybromide 760; basische Magnesiumsalze 781; Darstellung basischer Calciumsalze 913.
- Tassilly, E. Eigenschaften des Caffeins 1671; Verfahren zur Bestimmung des Caffeins im Kaffee 1671.
- Taverne, H. J. Bildung von Palmitinsäure bei der alkoholischen Gährung 1213; Einwirkung von Salpetersäure auf die Methyllamide der Phenyllessigsäure und Phenylpropionsäure 2005.
- Taxon, W. A. siehe Rolfe 1514.
- Taylor, Ernest. Fällung von Salzen 177.
- Taylor, R. L. Unterjodige Säure und Hypojodite 497, 498.
- Taylor, S. F. Studien über das Massenwirkungsgesetz 331.
- Teclu, N. Untersuchungen zur Kenntnis der Flamme 656.
- Teller, G. L. Ueber die Eigenschaften der alkohollöslichen Proteide des Weizens und gewisser anderer Cerealien 2766.
- Tennille, George F. Bestimmung des festen Fettes in Schmalzgemischen 1331.
- Terrasse, G. L. s. Orndorff 1902.
- Terrill siehe Sims 617.
- Tessarini, U. Zanninowich. Elektrolytische Dissociation in Ameisensäurelösung 272; elektrolytische Dissociation der Lösungen in Ameisensäure 1198.
- Teyxeira, Giuseppe. Fluorverbindungen im Wein 1159.
- Thaddeeff, Constantin. Bestimmung der Borsäure als Borfluorkalium 791.
- Thaether, K. Quantitativer und qualitativer Nachweis des Santonins in den Blütenköpfchen von *Artemisia maritima* 2065; über die Glycoside der Wurzel von *Helleborus niger* in Helleborein und Helleborin 2305.
- Thesen, Jörgen Eitzen. Ueber Phenylglycin und Phenylglycincarbonsäure und deren Verhalten im Thierkörper 1994; Darstellung von indoxylschwefelsaurem Kalium und von Indoxyl-dibenzyl aus Phenylglycin-o-carbonsäure 2459.
- Thiele, E. siehe Vanino 1245.
- Thiele, F. C. Ueber Lima-Ohio-Petroleum 1069.
- Thiele, Johannes. Zur Constitution des Nitramids 549.
- Thiele, Johannes u. Osborne, Wilhelm. Derivate des Prozans 1713.
- Thiele, Johannes u. Schleufsner, Karl. Ueber Diamidophenylsotriazol 2448.
- Thiem, H. und Fischer, Bernhard. Grundwasserversorgung mit besonderer Berücksichtigung der Enteisung 463.
- Thiemich, J. Ueber Piperonylpicolin 2521.
- Thierry, Maurice de. Bestimmung des Ozons der Luft auf dem Montblanc 461.
- Thörner, Wilh. Verwendung der X-Strahlen im chemisch-analytischen Laboratorium 424.
- Thörner, Wilhelm u. Uster, R. Einfache Methode zur Bestimmung der Phosphorsäure im Wein, insbesondere Süßwein 1160.
- Thofehrn. Verfahren in der Anconda elektrolytischen Kupferraffinerie 929.
- Thomas, G. L. siehe Young 1068.
- Thomas, H. u. Thomas, J. W. Entfernung des Arsens aus dem Kupfer 930.
- Thomas, J. W. siehe Thomas 930.
- Thomas, S. siehe Forcrand 1098.
- Thomas, V. Einwirkung von Stickoxyden auf Ferrochlorid und Ferrobromid 552; Einwirkung des Stickstoffperoxyds auf Antimontrichlorid 630; Einwirkung der Luft und des Stickstoffperoxydes auf einige Halogenverbindungen des Wismuths 635; über Wismuthtrichlorid 635.
- Thoms, H. Ueber Harnstoffbestimmung mittelst Formaldehyd 1614;

- über Yohimbeherinde und das Yohimbin 2374; über Phytosterine 2840; Bestandtheile der Wurzel von *Ononis spinosa* 2841.
- Thoms, H. und Orlis. Quantitative Arsenbestimmung in einem vergifteten Meerschweinchen 615.
- Thomsen, Julius. Atomgewicht des Aluminiums 797.
- Thomson, John A. siehe Richard 800.
- Thorpe, E. u. Rodger, W. Zähigkeit von Flüssigkeitsgemischen 66.
- Thorpe, J. F. siehe Perkin 1309.
- Thorpe, P. F. siehe Bentley 1256.
- Thorpe, Th. Ed. Die sogenannten Hydrate des Isopropylalkohols 1142.
- Threlfall, Th. Die elektrolytische Behandlung sulfidischer Erze nach dem Verfahren von Ashcroft 915.
- Thurmann, H. siehe Pfeiffer 601, 2811.
- Thwaite, B. H. Schmelzen von Stahl und Eisen in Tiegeln mittelst Elektrizität 816.
- Tiemann, Ferd. Ueber Campholen 220; über Campher. II. Verbindungen der  $\beta$ -Campholenreihe 2242; über Campher. III. Mittheilung 2245; über Campher. IV. Mittheilung 2247.
- Tiemann, Ferd. siehe Mahla 1279.
- Tiemann, Ferd. und Schmidt, R. Ueber die künstliche Darstellung von Pulegon aus Citronellal 2238; über d- und l-Configurationen in der Citronellalreihe 2240.
- Tiemann, Ferd. u. Semmler, Fr. W. Abbau von Tanacetketonsäure 2277.
- Tilden, W. A. Die in kystallinischen Gesteinen und Mineralien eingeschlossenen Gase 575.
- Tingle siehe Japp 2406.
- Titherley, Arthur W. Derivate des Natriumamids 753, 1449, 2747; Untersuchungen über die Einwirkung der Alkalimetalle auf Ammoniak 757, 1450; Derivate des Natriumamids 2747.
- Tixier, A., Chenal-Ferron-Douillet u. Co. Neuer Fractionirapparat für Laboratorien und Industrie 380.
- Töpfer, G. Zur Kenntniss des unter dem Namen „Oxyproteinsäure“ beschriebenen Harnbestandtheils 2776.
- Tollens, B. Condensationsproducte des Formaldehyds 1461; über die stickstofffreien Extractstoffe der Pflanzensubstanzen und besonders der Futtermittel 1501; über die in den Pflanzensubstanzen und besonders den Futtermitteln enthaltenen Pentosane, ihre Bestimmung und Eigenschaften 1531.
- Tollens, B. siehe Feilitzen 1481, 1532, 2800.
- Tollens, B. siehe Suringar 1533.
- Tollens, B. siehe Weber 1292, 1645, 1691.
- Tolloczko, St. Beitrag zur Frage der Mitwirkung der chemischen Affinität bei dem Auflösungsvorgange 173.
- Tolloczko, S. Zur Structur der Terpene und verwandter Verbindungen; Oxydation des Menthomenthens 2232.
- Tolomei, Giulio. Beitrag z. Geschichte des Kohlenstoffs 651.
- Tombeck, D. Verbindungen von Metallsalzen mit organischen Basen 1791; Verbindungen von Metallsalzen mit den Homologen des Anilins und ihren Isomeren 1792.
- Tommasi, D. Ueber einen neuen Accumulator 285; thermochemische Theorie des Kohleelementes 282, 286; Elektrolyse des Wassers mit einer unterhalb 1,5 Volt liegenden elektromotorischen Kraft 292; elektrolytisches Verfahren zur Trennung, Reinigung und Extraction der Metalle 311; Bemerkungen zur Arbeit von Franchot über nascirenden Wasserstoff 444, 445; Bemerkung zu der Arbeit von E. Andréoli: Das Ozon, seine technische Darstellung und Anwendung 459; Process der elektrolytischen Entsilberung von silberhaltigem Blei 977; Gesetz der thermischen Constanten 197; Bemerkungen zu der Abhandlung von Senderens über Fällung von Kupferchlorür durch Aluminium 954.
- Tonella, J. A. J. Untersuchungen über das  $\alpha$ -Propyltetrahydrochinolin und das Coniin 2549.
- Torelli, Pericle. Analytische Winke über die Verfälschungen des Leberthrans vom Laberdan 1332.
- Tornoe, H. Spectrometrisch-aräometrische Bieranalyse 1176.
- Torre, Della. Ueber ein neues klinisches Ureometer 1612.
- Torrey, H. A. siehe Jackson, C. Loring 2208.
- Tortelli, M. Untersuchungen über Degras 1370; über das Gelsolin 1535.
- Towers, J. W. siehe Smith, Kent 412.

- Trachsler, H. siehe Pret 991.  
 Trasciatti, D. siehe Montemartini 2360.  
 Traube, H. Doppelsalze des weinsauren Antimonoxyd-Bleies und -Baryums mit salpetersaurem Kalium 632.  
 Traube, J. Methoden der Molekulargewichtsbestimmung homogener Flüssigkeiten 30; Ausdehnung des Gesetzes von Boyle-van der Waals-Gay-Lussac auf homogene Flüssigkeiten 31; zur Kinetik der Flüssigkeiten 32; Ausdehnung des Gesetzes von Avogadro auf homogene Flüssigkeiten 33; über osmotischen Druck und elektrolytische Dissociation 49; Atomrefractionen des Stickstoffs 219; Atomrefractionen von Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff und den Halogenen 220; Tautomerie des Acetessigesters 1231.  
 Traube, J. u. Pincussohn, L. Ein einfacher Thermostat und Druckregulator 390.  
 Travers, M. W. Einheitlichkeit des Heliums 213.  
 Travers, Morris W. Versuche über Kalium 581.  
 Travers, Morris W. siehe Ramsay 574, 575, 580.  
 Treubert, F. siehe Vanino 962.  
 Treumann, J. Ueber die Rostschutzmittel und deren Werthbestimmung 847; Bestimmung des Flammpunktes von Mineralölen 1086.  
 Trevor, J. E. Osmotischer Druck und Freiheitsgrade 144.  
 Trey, Heinrich. Beitrag zur Birotation der Glycose 361.  
 Trillat, J. J. A. Verfahren und Apparat zur Darstellung von Formaldehyd 1381.  
 Trillat, A. Das Chloral vom technischen Gesichtspunkte betrachtet 1392.  
 Trillat siehe Adrian 1188.  
 Trillich, H. u. Göckel, H. Beiträge zur Kenntniss des Kaffees und der Kaffeesurrogate 1666.  
 Trimble, Henry. Fortschritte im Studium der Harze 2296.  
 Troeger, J. siehe Beckurts 2288.  
 Troeger, J. u. Bolm, F. Ueber Sulfonketone der Naphtalinreihe 1784.  
 Troeger, J. u. Grothe, W. Darstellung der Kaliumsalze der  $\alpha$ - und  $\beta$ -Naphtalinthiosulfosäure und der o-Toluolthiosulfosäure 1789.  
 Troeger, J. u. Hinze, A. Additionsvermögen ungesättigter Sulfone gegenüber Halogen- und Halogenwasserstoff 1907.  
 Troeger, J. u. Hornung, V. Einwirkung von alkoholischem Kaliumsulfid und alkoholischem Kaliumsulfhydrat auf symmetrische Dibromsubstitute von Sulfonen 1910.  
 Troili-Petersson, Gerda. Petersson-Palmqvist's Kohlensäureapparat, modificirt für Ventilationsuntersuchungen 571.  
 Trowbridge, A. siehe Rubens 207.  
 Trowbridge, John. Kohlenstoff und Sauerstoff in der Sonne 214.  
 Trowbridge, J. siehe Richards 259.  
 Trowbridge, John und Richards, William. Das Spectrum des Argons 214.  
 Trowbridge, P. F. u. Diehl, O. C. Halogenide und Perhalogenide des Pyridins 2486.  
 Troymann, T. Darstellung von Cyaniden durch Fixirung des Luftstickstoffs 1694.  
 Truchot, P. Extraction von Silber durch Behandeln der Sulfide mit Schwefelsäure 978; Bestimmung von Gold und Silber in goldhaltigen Mineralien 1003; Analyse und Nachweis von Kunstseide 1511.  
 True, R. H. siehe Kahlenberg 41.  
 Tryller, H. Modification der Eiweißstickstoffbestimmung nach Stutzer für stärkereiche Substanzen 2760.  
 Tschagowetz. Die Bedeutung der elektromotorischen Erscheinungen an lebenden Geweben auf Grund der Dissociationstheorie von Arrhenius 295.  
 Tscherniac, J. Zur Darstellung von Bromnitromethan 1132.  
 Tucholka, W. Ueber die Bisabol-Myrrha 2298.  
 Tucker, W. siehe Noyes 1104.  
 Tübben, J. siehe Knoevenagel 1733.  
 Tunnicliffe, F. W. und Rosenheim, Otto. Methode der quantitativen Harnsäurebestimmung auf volumetrischem Wege 1615.  
 Turi, G. Analyse einiger Abarten von Serpentin 675.  
 Turner, Ernest Frederik. Verfahren der Behandlung von silberhaltigen sulfidischen Erzen 978.  
 Turner, Jos. u. Jas. siehe Holliday 2584.

- Turner, J. u. Co., Schidrowitz, P. u. Rosenheim, O. Darstellung von Verbindungen des Piperidins 2517.
- Tutton, A. E. Ueber den Zusammenhang zwischen den krystallographischen Eigenschaften von isomorphen Salzen und dem Atomgewicht der darin enthaltenen Metalle. Eine vergleichende Untersuchung der normalen Selenate von Kalium, Rubidium und Cäsium 134; die Refraktionsconstanten krystallisirter Salze 219.
- Tyrer, Arthur. Ueber das Chelidonin 2323.
- Uebe, Wilh. Neues chemisches Thermometer 384.
- Uhlenhuth, Rudolf. Zur Kenntniss der Isoxazolone 2419.
- Ulke, Titus. Bestimmung von Kupfer und Nickel in Kupfer-Nickelstein 951; Verbesserungen bei der elektrolytischen Kupferraffination 929.
- Ullmann, O. Einfluss der Zeit auf den Kathodenvorgang bei der Elektrolyse von Kupfersulfatlösung 948.
- Ullmann u. Braun. Assimilirbarkeit der Phosphorsäure in Ackererden 599.
- Ulsch, K. Quantitative Bestimmung der Salpetersäure durch elektrolytische Reduction 567.
- Ulzer, Ferdinand. Vorschläge zur einheitlichen Ausführung der Säure-, Verseifungs- und Jodzahlbestimmung in der Analyse der Fette 1319.
- Ulzer, Ferdinand u. Defris, Rudolf. Verhalten der Schellackharzsäuren bei der Trennung von Fettsäuren und Harzsäuren nach Gladding und nach Twitchell 1364.
- Ulzer, Ferdinand u. Seidel, Heinrich. Ueber Milchsäure 1225.
- Umbgrove siehe Franchimont 1338.
- Umbgrove, H. und Franchimont, A. P. N. Das Aethylnitramin und einige seiner Derivate 1537.
- Unger, Karl siehe Kerp 1595, 1596.
- Unger, Oskar. Ueber Derivate des Benzoparathiazins 2576.
- Unger, Oskar u. Graff, G. Einwirkung  $\alpha$ -bromirter Säuren und Ketone auf o-Aminothiophenol 2577.
- Urbain u. Boudischovsky. Untersuchungen über die Monazitsande 1031.
- Urban, Karl. Volumetrische Untersuchungsmethoden des chemischen flüssigen Ammoniaks 539.
- Ushakoff, Peter. Untersuchung über Einwirkung von Kalilauge auf das Chloralaceton 1400.
- Usoff, A. siehe Bredig 1097.
- Uster, R. siehe Thörner 1160.
- Vadam. Unterscheidung der Alkaloide durch ihre mikrokrySTALLINEN Niederschläge 2317.
- Vahlen, Ernst. Ueber Desoxycholsäure 1277.
- Vaillant, M. V. Ueber einige Metall-derivate des Dithioacetylacetons 1429.
- Vamosy. Anesin 1145.
- van Aubel, Edm. Beziehungen zwischen der chemischen Zusammensetzung und einigen physikalischen Eigenschaften der Flüssigkeiten 29; der elektrische Widerstand des Wismuths 254.
- van Bemmelen, J. M. Bestimmungsmethode für die organische Substanz, den Schwefel und das Wasser in Knochen 426; Bestimmungen des Fluors 475; das Hydrogel und das krystallinische Kupferhydroxyd 958.
- van Dam, W. Einwirkung alkalischer Hypobromite auf Asparagin 1601.
- van der Meulen, P. H. Einwirkung der Alkohole auf die Isoimide 2095.
- van der Sloten, W. Einige Abkömmlinge des Theobromins 1582.
- Vandeveld, A. J. J. Apparat zur Reinigung der Gase 373; Darstellung und Eigenschaften der Phenoxyzimmtsäure 2042.
- Vandevyver, L. N. Neues Aräometer 397.
- van Eijk, J. siehe Weefers Bettink 1673.
- van Ermengem, E. Die Sterilisation des Wassers durch Ozon 461.
- van Furman, H. Laboratoriumsversuche über die Extraction von Gold aus Erzen durch den Cyanidprocess 994; Laboratoriumsproben zur Controle der Goldextraction 1004.
- Vanino, L. Ueber das Verhalten der durch unterphosphorige Säure gefällten Elemente gegen Wasserstoffsuperoxyd und über die Anwendbarkeit der Reaction zum qualitativen Nachweis von Arsen, Antimon und Wismuth bei Gegenwart von Edel-

- metallen 592; über Acylsuperoxyde 1968; Verhalten der durch unterphosphorige Säure gefällten Elemente gegen Wasserstoffsuperoxyd und über die Anwendbarkeit der Reaction zum qualitativen Nachweis von Arsen, Antimon und Wismuth bei Gegenwart von Edelmetallen 1004.
- Vanino, L. und Thiele, E. Ueber Acylsuperoxyde und deren Einwirkung auf reducirende Körper 1245.
- Vanino, L. u. Treubert, F. Zur Bestimmung der Quecksilberoxydsalze 962.
- van Ketel, B. A. u. Antusch, A. O. Jodzahl des Leinkuchenfettes 1364.
- van Laar, J. J. Ueber eine Fehlerquelle bei der Bestimmung der Dissociationswärmen von Elektrolyten 198.
- van Ledden Hulsebosch. Neue Methode der Schmelzpunktsbestimmung 1043.
- van Linge, A. R. Darstellung von Piperonylsäure durch Oxydation von Piperonal mittelst einer alkalischen Kaliumhypobromitlösung 2061.
- van Linge, B. Einwirkung einer alkalischen Lösung von K<sub>2</sub>OBr auf die Diamide der Malonsäure und Bernsteinsäure 1598.
- van Rijn, J. J. L. Das Carpaïn 2322, 2323.
- van Rijn, W. siehe Schall 69.
- van Scherpenzeel, L. Das Nitril der p-Chlorbenzoësäure 1986.
- van Schneider, R. Schmelzpunkte einiger organischer Verbindungen 1043.
- van't Hoff, J. H. u. Dawson, H. M. Die Schmelzpunktserniedrigung des Magnesiumchlorids durch Zusatz von Fremdkörpern 154.
- van't Hoff, J. H. u. Kenrick, F. B. Die Existenzbedingungen und Löslichkeitsverhältnisse von Tachhydrit 153.
- van't Hoff, J. H. u. Meyerhoffer, W. Die Existenzbedingungen und Löslichkeitsverhältnisse von Chlormagnesium und dessen Hydraten unterhalb 0° 151; die Existenzbedingungen und die Löslichkeitsverhältnisse des Carnallits 152; Untersuchungen über die Bildungsverhältnisse der oceanischen Salzablagerungen, insbesondere des Staßfurter Salzlagers 150, 151, 152, 153.
- van Vloten, H. K. Formaldehydgelatine 1382.
- van Waveren, Th. Chlor-, Brom- und Jodsalicylsäure 2018.
- Varet, Raoul. Thermochemische Untersuchungen über Nickelcyanid 855; Untersuchungen über die Doppelchloride von Quecksilber, Kupfer und Cadmium 965; über die Sauerstoffsalze des Quecksilbers 975; Einwirkung des Ammoniaks auf Zinkcyanid, Quecksilbercyanid und auf dessen Verbindungen mit Halogeniden 1698; neue Verbindungen des Pyridins, des Piperidins und des Chinolins mit den Metallsalzen 2489.
- Vaubel, Wilhelm. Grundlagen einer allgemeinen Stereochemie 14; über die Dissociationswärme der Elementarmoleküle 198; der Benzolkern. VIII. Ueber die Enantiomorphie der Benzolderivate 1721; der Benzolkern. IX. 1722; Gehaltsbestimmung der Handelsxylydine 1846; zur Kenntniss des im Kerne bromirten Phenacetins 1897; Einwirkung von Tetrazoverbindungen auf Azofarben bzw. auf gefärbte Baumwolle 2652.
- Vaubel, W. siehe Blum 2762.
- Venable, F. P. und Baskerville, Charles. Oxalate des Zirkoniums 1247.
- Venable, F. P. u. Clarke, Thomas. Studien über die Zirkonate 684.
- Venturoli, G. Ermittlung der Nitroprusside in Vergiftungsfällen 1704.
- Verein für chemische Industrie in Frankfurt a. M. Vorkommen von Methylalkohol im rohen Holzgeist 1138.
- Verley, A. Verbesserte Ausbeuten nach der Synthese von Friedel-Crafts 1060.
- Verley, Albert. Einwirkung der Alkalien auf Citral. Darstellung des Methylheptenons 1409.
- Verneuil, A. siehe Wyruboff 1028, 1032, 1033, 1034.
- Verwer, H. Studien über Aluminate und Pikrate 193.
- Vèzes, M. Ueber ein neues gemischtes Platosalz 1021.
- Viard, G. Geschwindigkeit der Reduction der Chromsäure durch phosphorige Säure 358.
- Viciani, G. siehe Schiff 2429.
- Vidal, H. R. Darstellung von Paraamidophenol 1894; Darstellung von Carboxyderivaten der Amido- und

- Oxytriphenylmethane 1968; Darstellung von Paradioxythiazin 2578; neue substantive schwefelhaltige Farbstoffe 2579; Baumwollschwarz 2580; Darstellung von blauen bis schwarzen Farbstoffen 2580; Verbesserungen in der Darstellung von geschwefelten Farbstoffen 2580; Darstellung von Farbstoffen, welche ohne Beize färben 2581; Darstellungsubstantiverschwarzer Farbstoffe 2581; neue directfärbende Farbstoffe 2584; Darstellung von Triphenylmethanfarbstoffen 2723.
- Vidal, M. R. Reactionen des Phosphams 589.
- Vieille siehe Berthelot 1099.
- Vieille siehe Levy 1092.
- Vignolo, Goffredo. Die Base des Hypnoacetins und ihre Derivate 2175.
- Vignon, Leo. Oxycellulose 1506; über einen Punkt in der Theorie der Färberei 2652.
- Vigouroux. Kupfersilicid 957.
- Villard, P. Untersuchung flüssiger Gase 22; Experimentalstudie über Hydrate von Gasen 141, 1106; Auflösung fester und flüssiger Stoffe in Gasen 160.
- Villari, E. Ueber den elektrischen Zustand der elektrolytischen Zersetzungsproducte des Wassers und die Condensation des Wasserdampfes durch Funken 251.
- Villavecchia, V. und Fabio, G. Ueber einige Substanzen im Sesamöl und ihre Beziehung zu der charakteristischen Farbenreaction dieses Oeles 1357.
- Ville, J. Rothe Farbstoffe der Triphenylmethanreihe 1955.
- Ville, J. u. Moitessier, J. Verbindungen von Phenylhydrazin mit Chlormetallen 2708.
- Villiers, A. Ueber ein Oxydations- und Chlorirungsverfahren 1059; Zerstörung der organischen Stoffe in der Toxikologie 2854.
- Villiger, Victor siehe Baeyer 1277, 1301.
- Vincent, Camille und Delachanal. Biologische Darstellung von Lävulose aus Mannit 1473.
- Visser, H. L. Halogensubstitutionsproducte des Salicins und seiner Derivate 2309.
- Vitali, D. Schweflige Säure als Mittel zur volumetrischen indirecten Analyse 420; Nachweis von freiem Ammoniak in Vergiftungsfällen 537; Nachweis von freiem Ammoniak und von Ammoniumsalzen in Vergiftungsfällen 537; Umwandlungen des Arsenigsäureanhydrids im Organismus 617; Gegenwart des Natriums im Aluminium des Handels und eine sehr einfache Methode zum Nachweis desselben in letzterem 801; über die Gegenwart organisch gebundenen Chlors im normalen Harn 2829.
- Vittenet, H. Oxydirende Wirkung des Chlorcamphers 2256.
- Vivien. Ueber Ranson's neues Entfärbungsverfahren für Zuckersäfte 1487.
- Völlmer, B. siehe Dorn 342.
- Vogel, Friedrich. Reactionen der Kohle bei Elektrolyse 289; Bemerkungen zur elektrolytischen Lösung von Kohlenstoff 652.
- Vogel, H. u. Cadoret, v. Künstliche Seide 1510.
- Vogel, J. L. F. siehe Steinhardt 923.
- Voigtländer, F. siehe Dennstedt 1331.
- Volckening, G. J. Anordnung einer größeren Zahl von Fettextractionsapparaten 1318.
- Volhard, J. Ueber den Diphenylacetessigester 2418.
- Volkmann, Paul. Ueber nothwendige und nicht nothwendige Verwerthung der Atomistik in der Naturwissenschaft 2.
- Voller, A. und Walter, B. Wellenlänge der X-Strahlen 233.
- von der Linde, A. Laboratoriumsapparat zum gefahrlosen Eindampfen feuergefährlicher Flüssigkeiten 392.
- von der Linde, H. W. Verhütten von fein vertheiltem Zinnoxid 693.
- von der Linde. Darstellung reiner Essigsäure 1201.
- Vongerichten, E. Ueber Ammoniumbasen aus der Gruppe des Morphins 2360; über Morphinmethylhydroxyd 2361; zur Kenntniss des Morphins und Codeins 2362.
- Vorländer, D. Ueber Alkylhydroresorcyssäuren 2055; über die Einwirkung von Benzaldehyd auf Ketone 2137.
- Vorländer, D. u. Kalkow, F. Hydrirung des Orcins 1926; über Benzalpinakolin 2149.

- Vorländer, D. und Knötzsch, A. Ueber  $\delta$ -Ketonsäuren 1241.
- Voswinkel, H. siehe Liebermann 2103, 2104.
- Votocek, Emil. Condensation des Methylfurols mit Phloroglucin 2389.
- Votocek, E. u. Laxa, O. Vereinfachte Kupferoxydul-Reduktionsmethode bei der Invertzuckerbestimmung 1493.
- Vreven, S. Unterscheidung von Atropin und Hyoscyamin 2321; Empfindlichkeit einiger Alkaloide gegen Marmé's Reagens 2318.
- Vrij, J. E. de. Ueber das in den Chinarinden enthaltene Kalksalz und die einfache Darstellung von Chinsäure 1293; Prüfung der Reinheit von Chininsalzen 2326.
- Vsetecka, Joh. siehe Rupe 2713.
- Wachhausen. Zersetzende Einwirkung von Paraldehyd auf Jodverbindungen 1392.
- Wachs, Curt siehe Goldschmidt 1793.
- Wacker, L. Darstellung von concentrirter Schwefelsäure durch Elektrolyse 514.
- Waddell, J. Ueber concentrirte Lösungen von Lithiumsalzen und anderen Salzen 141; Durchlässigkeit der Elemente von niedrigem Atomgewicht für Röntgenstrahlen 234.
- Wadsworth. Ueber das Auflösungsvermögen von Gitterspectrographen und die Breite von Spectrallinien 213.
- Wagner, E. Oxydation aromatischer Verbindungen mit Allenyl- und Propenylseitenketten 1932.
- Wagner, E. siehe Majewsky 2251.
- Wagner, E. siehe Godlewsky 2282.
- Wagner, Max. Die Zersetzungsgeschwindigkeiten der Schwefelstickstoffsäuren 355.
- Wagner, P. Untersuchungen über die Ursachen verschiedener Citratlöslichkeit der Thomasmehle 599; die Bewerthung der Düngephosphate nach ihrem Gehalt an citratlöslicher Phosphorsäure 605.
- Wahl, André R. Methode zur schnellen Bestimmung von Zinkstaub 903; Verbesserung der Filtrirflaschen 408.
- Wahl, André R. siehe Green 1781, 2578.
- Wainwright, J. H. Maßanalytische Bestimmung des Bleies 916.
- Wait, Charles E. Vorkommen von Titan 678.
- Walbaum, H. siehe Bertram 2289.
- Wald, F. Die chemischen Proportionen 3; die Genesis der stöchiometrischen Grundgesetze 38; Notiz über eine sehr merkwürdige Erscheinung 114; Phasenregel und physikalische Eigenschaften chemischer Verbindungen 144.
- Walden, P. Ueber die Krystallform optisch activer Körper 117; über ein neues, die DrehungsgröÙe steigerndes Mittel 223; über stereoisomere Chlorbrombernsteinsäuren 1251; über die gegenseitige Umwandlung optischer Antipoden 1252.
- Walden, P. T. siehe Wheeler 1807.
- Walder, Franz siehe Täuber 2635, 2636.
- Walker, Ch. Einwirkung von Kaliumhydroxyd auf o-Methoxysulfaminbenzoësäure 2022.
- Walker, Claude F. Titration von Natriumthiosulfat mit Jodsäure 421.
- Walker, C. F. siehe Gooch 500.
- Walker, J. W. Die Elektrolyse der Salze von Monohydroxysäuren 1223.
- Walker, J. u. Appleyard, J. R. Absorption von verdünnten Säuren durch Seide 190.
- Walker, James u. Henderson, James. Elektrolyse von alloäthylcamphersaurem Kalium 1277.
- Walker, James u. Hambly, Fred. J. Die elektrische Leitfähigkeit von Diäthylammoniumchlorid in wässrigem Alkohol 271.
- Walker, James und Kay, Sidney A. Geschwindigkeit der Harnstoffbildung in wässrigem Alkohol 361.
- Walker, James u. Lumsden, John S. Dissociationsspannung von Alkylammoniumhydrosulfiden 325.
- Walker, Milo S. Verwendung von Wechselstrom von niedriger Spannung für das Laboratorium 437.
- Walker, M. S. siehe Hopkins 875.
- Wall, E. J. Farbenphotographie 232.
- Wallace, D. L. u. Smith, Edgar F. Die elektrolytische Bestimmung des Cadmiums 912.
- Wallach, O. Condensationsproducte cyklischer Ketone 1732; Ueberführung von Menthon in Verbindungen der Citronellalreihe 2234; Verbindungen der Thujonreihe 2275.
- Wallbaum, R. siehe Claus 2705.

- Waller, A. Studien über die elektrolytische Trennung von Cadmium und Zink, Zink und Kobalt und Antimon und Zinn 726.
- Wallis Chlorine Syndicate limited. Verfahren zur Darstellung von Chlor aus Salzsäure und Salpeter unter Zuhülfenahme von Schwefelsäure 479.
- Walter, B. Brechungsexponenten des festen Fuchsins 223.
- Walter, B. siehe Voller 283.
- Walter, J. Herstellung von Metalllegierungen auf elektrolytischem Wege 312.
- Walter, J. Eine neue Waschflasche 374.
- Walter, J. Verfahren, um Blei von chemischen Agentien leichter angreifbar zu machen für die Darstellung von Bleiweiß, für elektrische Accumulatoren u. s. w. 919.
- Walther, R. Ein neuer Kühler 377; über isomere Amidine 1839; Dinitrilphenylhydrazone und deren Umwandlungsproducte 2403; isomere Diazoamidoverbindungen 2695.
- Walther, R. und Kausch, O. Zur Kenntniss des Amidobenzaldehyds 2121.
- Walther, R. u. Schickler, P. G. Condensation von Säureestern und Cyaniden mittelst Natriumäthylat 2151.
- Waltke u. Cie. Bestimmung von freiem Aetzalkali und Alkalicarbonat in Seifen mit und ohne Anwendung von Alkohol 1361.
- Warden, C. J. Einwirkung des Lichtes auf die Krystallisation des Zinnjodürs 228.
- Warden, J. H. Trennung des Kupfernitrats vom Silbernitrat bei der Fabrikation des Höllensteins 984.
- Warder, Rob. B. Geschwindigkeit der Esterification im Vergleich mit der Theorie 359.
- Wardle, Thomas u. Bell, J. Carter. Verfälschung der Seide durch Beschwerung 2823.
- Waring, W. Geo. Beitrag zur Hydrometallurgie von Gold und Silber 979.
- Warren, C. H. siehe Wheeler 1812.
- Warren, H. N. Schnelle Absorption von Stickstoff zur Gewinnung von Argon. Darstellung von metallischem Lithium 753; Calciumcarbid, ein neues Reductionsmittel 763; Notiz über die technische Darstellung von Bor, nebst Bemerkungen über die elektrokatalytische Wirkung des Elementes 788; Wirkung von Bor auf Eisen und Stahl, sowie über die durch die Gegenwart jenes Elementes verursachten Fehler bei Eisenanalysen 788; Abscheidung von Aluminium aus wässrigen Lösungen 797; Darstellung von Bleisuperoxyd 922.
- Wason, R. S. s. Noyes 351.
- Wassilieff, N. s. Bogomolow 1618.
- Wates, H. siehe Carnegie 436.
- Watson, W. siehe Rodger 227.
- Waveren, Th. van. Beiträge zur Kenntniss des Helicins 2311.
- Wdowiszewski, H. Schnelle Phosphorbestimmung 827.
- Weber, A. siehe Haber 657.
- Weber, H. siehe Hintz 1036.
- Weber siehe Matthes 901.
- Weber, K., Pott, R. u. Tollens, B. Verbindungen von Formaldehyd und Harnsäure 1691.
- Weber, K. und Tollens, B. Ueber Formaldehydderivate einiger mehrwerthiger Alkohole und Säuren der Zuckergruppe 1292; Einwirkung von Formaldehyd auf Harnsäure 1645.
- Wedekind, Edgar. Einwirkung von Diphenyltetrazochlorid auf Acetessigester 2408; Formazylverbindungen 2455; neue Synthese phenylirter Tetrazolabkömmlinge 2455; Verhalten aromatischer Diazochloride gegen Benzalamidoguanidin 2686.
- Wedemeyer, K. siehe Knoevenagel 1735.
- Weefers Bettink, H. u. Eijk, J. van. Untersuchung von Cacaopräparaten 1673.
- Wegelin, F. siehe Noelting 2617.
- Wegener, M. siehe Pinnow 1866.
- Wegscheider, Rud. Quantitative Bestimmung des Kupfers 941; Austausch von Brom gegen Chlor in aromatischen Verbindungen 1758; Darstellung der *s*-Tribrombenzoësäure aus *s*-Tribromanilin 1987; Bildung von Ester-säuren aus Säureanhydriden 2093; Dimorphie der  $\alpha$ -Hemipinmethylester-säure 2093; Untersuchungen über Esterbildung 2094.
- Wehmer, C. Das antiseptische Verhalten der Benzoësäure der drei isomeren Oxybenzoësäuren 2791; zwei weitere, freie Citronensäure bildende Pilze 2803; zur Bacteriologie und Chemie der Häringslake 2805.

- Wehrlin, H. Laboratoriumsapparat für Elektrolyse mit ruhendem und mit circulirendem Elektrolyten 310.
- Weibull, M. Eine einfache Methode zur Bestimmung der Fette in centrifugirtem Rahm 1341.
- Weida, G. F. Einwirkung von Methylalkohol auf die Salze der Nitrodiazobenzole und Diazobenzoësäuren 2691.
- Weidel, H. und Pollak, J. Nitroso-producte des Phloroglucindiäthyläthers 1941.
- Weil, Hermann. Beiträge zur Kenntniss der Mesitylendiketone 2186.
- Weil, H. siehe Meyer 2009.
- Weiller. Darstellung von Natriumbronze 931.
- Weinland, R. F. u. Rumpf, O. Ueber Sulfoxyarsenate 621.
- Weinland, R. F. und Sommer, K. Ueber geschwefelte Arsenmolybdänate 624.
- Weinschenk, E. Ueber den Graphitkohlenstoff und die gegenseitigen Beziehungen zwischen Graphit, Graphitit und Graphitoid 650.
- Weinwurm, S. Untersuchung von Bienenwachs 1367.
- Weisbach, A. Ueber den Argyrodit 706.
- Weisberg, J. Die Löslichkeit des Calciumsulfites in Zuckersäften 1482; Löslichkeit des schwefligsauren und schwefelsauren Baryts in Zuckerlösungen 1482.
- Weiss, G. H. Aminooxycarbanilcarbon-säure und Azofarbstoffe aus derselben 2021; Darstellung von Carbonyl-m-diamidosalicylsäure 2064.
- Weller, Albert. Zur Chininprüfung 2325.
- Weller, H. Vorkommen von Alkohol in der Milch 1338.
- Weller, H. u. Riegel, M. Nachweis der Färbung von Wurstwaaren 2852.
- Wells, H. L. u. Foote, H. W. Doppel-fluoride von Zirkonium mit Lithium, Natrium und Thallium 683; Doppelhaloide von Cäsium und Rubidium 756.
- Wells, H. L. und Penfield, S. L. Thalliumtrijodid und seine Beziehungen zu den Alkalitrijodiden 758.
- Wells, J. S. C. Chemie des Cyanidprocesses 997.
- Welt, Ida. Das Verhalten von Dihalogeniden gegen alkoholisches Kali 1107.
- Wendt, G. und Lehmann, J. Sulfo-säuren der aliphatischen Kreosotester 1915.
- Went, F. A. Die Schwefelkohlenstoffbildung durch Schyzophyllum lobatum 1373.
- Wenzel, Franz. Ueber eine allgemein anwendbare Methode der Bestimmung von Acetylgruppen in organischen Verbindungen 1050.
- Werner, Alfred. Constitution anorganischer Verbindungen. VII. Ueber die Molekulargröße anorganischer Salze 711; Beitrag zur Constitution anorganischer Verbindungen. V. Die Kobaltammoniakverbindungen und ihre Nomenclatur 864; über Triamin- und Diaminkobaltsalze 866; über eine eigenthümliche Classe von Platinverbindungen und die sogenannten Platosoxalsäuren 1019.
- Werner, A. u. Gemseus, A. Ueber Aethylendihydroxylamin 1551.
- Werner, Alfred u. Klein, Arnold. 1-, 6-Dichlorotetraminkobaltisalze (Chloropräseosalze) 865.
- Werner, Alfred u. Richter, Georg. Ueber ammoniakalische Chromsulfo-cyanverbindungen und Stereoisomerie bei denselben 881.
- Wetham, W. C. Dampier. Die ionisirende Kraft von Lösungsmitteln 266.
- Wetzel, J. Ueber eine neue Wasserstrahlluftpumpe 367.
- Wetzke, Th. Analyse der schwedischen Magneteisenerze 853.
- Wheeler, H. L. Nichtexistenz von vier Methenylphenyl-p-tolylamidinen 1840.
- Wheeler, H. L., Barnes, Bayard u. Pratt, J. H. Halogenadditionsproducte der Anilide 1794.
- Wheeler, H. L. u. McFarland, B. W. Darstellung von m-Brombenzoësäure und von m-Bromamidobenzol 1986.
- Wheeler, H. L. und Metcalf, H. F. Einwirkung von Chlorkohlensäure-ester auf Formanilid 1810.
- Wheeler, H. L., Smith, T. E. und Warren, C. H. Ueber Diacylanilide 1812.
- Wheeler, H. L. und Walden, P. T. Einwirkung von Säurechloriden auf die Amidoester und Isoanilide und auf die Structur der Silbersalze der Anilide 1807.
- Whitney, W. R. siehe Noyes 167.

- Wiborgh. Termofon, ein neues Pyrometer 383; Bestimmung der Reducirbarkeit der Eisenerze 884.
- Wichelhaus, H. Ueber Di- $\beta$ -naphtochinonoxyd 2210; Darstellung von gelben Farbstoffen 2211.
- Wichmann siehe Goerlich 999.
- Wickhorst, M. Analyse von Phosphorbronze, Phosphorkupfer, Phosphorzinn u. s. w. 953.
- Widtsoe, J. A. Oxime der Mucophenoxychlorssäure und Mucophenoxybromssäure 1886.
- Wiede, O. F. Chromtetroxyd und Salze der Ueberchromsäure 888.
- Wiedemann, E. u. Schmidt, G. C. Elektrolytische Leitung verdünnter Gase 250.
- Wiedemann, G. siehe Knoevenagel 1734.
- Wild, W. siehe Engler 447.
- Wilde, H. Atomgewichte des Argons und des Heliums 578.
- Wildermann, Meyer. Das Dalton'sche Gesetz in Lösungen 99; über scheinbare und wirkliche Gefrierpunkte und über die Methoden der Gefrierpunktsbestimmung 99; Experimentaluntersuchung über die van't Hoff'sche Constante in Lösungen (Gesetz der Molekulardepression) 100.
- Wiley, H. W. Die mechanische Analyse basischer phosphathaltiger Schlacken 610; Bestimmung von Kali und Phosphorsäure in Futtermitteln 738; Aufarbeitung von Platinrückständen 1014; eine veränderte Form des Ebullioskops 1135; für die Landwirthschaft wichtige Bodenfermente 2809; Einfluss des Humus auf den Stickstoffgehalt des Hafers 2843.
- Wiley, H. W. und Bigelow, W. D. Ueber die experimentelle Bestimmung des hydrothermischen Werthes einer Calorimeterbombe 195.
- Wilkelung siehe Schuster 790.
- Will, H. Alkoholische Gährung ohne Hefezellen 2797.
- Willenz, M. Bestimmung des freien Schwefels in alten Reinigungsmassen 504.
- Willenz, W. Bestimmung des Kupfers mittelst Jod 934.
- Willgerodt, C. Einwirkung des Phenyljodidchlorids auf Quecksilberdiphenyl. Darstellung des Diphenylchlorjods und anderer Körper 1765; über Azimido-, Aznitroso-, Oxazimido-, Oxazimido- und Nitrosazimidoverbindungen 2627.
- Williams, John siehe Harrison 567.
- Williams, J. R. Behandlung von Schlämmen der Goldextraktion 998.
- Williams, Katharine J. Zusammensetzung von gekochten Fischen 2853.
- Williams, P. siehe Moissan 789.
- Williams, R. P. Elektrolytische Darstellung von Bleiweiß 924.
- Williams, W. Carleton. Die Menge der in der Atmosphäre vorhandenen Kohlensäure 660.
- Willson, T. L. Darstellung von Cyaniden 1693; Darstellung und Verarbeitung von Stickstoffverbindungen 1693.
- Willstätter, R. Arecolinjodmethylat 2515; Hydroecgonidin 2329; erschöpfende Methylierung von Hydrotropidin 2333; über das Dibenzaltropinon 2335; Darstellung von Dihydroanhydroecgonin 2336; Constitution des Tropins 2337.
- Wilson, E. S. siehe Marchlewski 2383.
- Winkhaus. Versuchsergebnisse mit Sprengstoffen 1064.
- Winkler, Clemens. Ueber die Entdeckung neuer Elemente im Verlaufe der letzten 25 Jahre und damit zusammenhängende Fragen 15.
- Winteler, F. Quantitative Bestimmung von Perchlorat im Salpeter 490.
- Winter, J. Gefrierpunkt der Milch 1339.
- Winterstein, E. Ueber einen phosphorhaltigen Pflanzenbestandtheil, welcher bei der Spaltung Inosit liefert 2838.
- Winterstein, E. siehe Schulze 2320.
- Wischin, Rudolf. Schaffung einheitlicher Untersuchungsmethoden in der Mineralölindustrie 1082.
- Wislicenus, Johannes. Die geometrisch isomeren Pseudobutylene 1090; Stereoisomeren der Formel  $\text{CH}_3\text{CBr} \cdot \text{CH} \cdot \text{CH}_3$  1123; über reine Isocrotonsäure 1216; Umlagerung stereoisomerer ungesättigter Verbindungen durch Halogene im Sonnenlicht 1216; die tautomeren Formen des Dibenzoylmethans 2148.
- Wislicenus, Wilhelm. Notiz über eine zweckmäßige Form von Meßkolben 402; Darstellung von Phenylessigäther 2007; Einwirkung von Oxalester und Natriumäthylat auf Chinaldin 2565.

- Wislicenus, Wilhelm und Beckh, Walter. Einwirkung von Ammoniak und Aminen auf Oxalessigester 1313.
- Wislicenus, Wilhelm und Schwanhäuser, August. Synthese ringförmiger Verbindungen mit Oxalsäureester 1315.
- Witt, O. N. Künstlicher Indigo 2466; Darstellung von Azofarbstoffen aus Acidyderivaten des  $\alpha_1$ -Amido- $\alpha_1$ -naphthols 2648.
- Witt, Otto N. u. Dedichen, J. Ueber das Anilinazo- $\alpha$ -naphthol 2640.
- Wittmaak, Karl. Ueber den Nucleon-gehalt der Kuh-, Frauen- und Ziegenmilch 2780.
- Wittorf, N. siehe Ipatiew 1090.
- Witzel, H. Neuer Laboratoriumsapparat 373.
- Wörner, E. Zersetzung von Zucker durch Schwefelsäure 1481.
- Woge, P. siehe Rosenheim 786.
- Wohl, Alfred. Das Gesetz der Contraction beim Lösen von Zucker in Wasser 57; Entzuckerung von Melasse mit gelbem Bleioxyd 1488; Melassenentzuckerungsverfahren mittelst Bleioxyds 1488; Verfahren der Entzuckerung zuckerhaltiger Lösungen durch Bildung von Bleisaccharat und unter Benutzung von Alkali 1488.
- Wohl, A. und List, E. Abbau der Galactose 1463.
- Wohltmann, F. u. Kratz, H. Ueber Böden aus Kamerun, Senegambien und Deutsch-Ostafrika und eine verbesserte Methode der Bodenanalyse 674.
- Wojtasiewitsch, S. Gewinnung von Zinkcarbonat aus Galmei und Galmeiabfällen 910.
- Wolf, C. Bildung der Pyrimidone 2590.
- Wolf, Ludwig. Ueber Tetronsäure 1234.
- Wolff, H. Verfahren zur Darstellung von Aluminium oder Magnesium enthaltendem Zinkamalgam 902.
- Wolff, J. Schneller Nachweis von Bleichromat in Papieren zur Umhüllung von Nahrungsmitteln 924.
- Wolff, Ludwig. Ueber Abkömmlinge des Pentamethylens und R-Pentens 1434.
- Wolff, Paul. Ueber die Nachvergasung in Acetylenentwicklungsapparaten 1093.
- Wolff, P. Das Aetzen der auf der Faser entwickelten Azofarben 2644.
- Wolffenstein, R. siehe Maass 2546.
- Wolffenstein, Richard u. Bandow, E. Darstellung von Hydrocotarnin aus Cotarnin 2367.
- Wolfmann, J. Studium über die Löslichkeitsverhältnisse einiger Strontiumsalze, besonders des Strontiumsulfats 774; ein Strontiumdoppelsalz 775.
- Wolford. Gewinnung von Edelmetallen aus schwierigen Erzen durch Extraction mit Antimon 976.
- Wolman, L. Beitrag zur quantitativen Elektrolyse von Schwermetallen 725.
- Wolmann, Ludwig siehe Pechmann 2101.
- Wolpian, L. Die quantitative Bestimmung des Fuselöles nach der Methode M. G. Kutscherow's 1174.
- Wolters siehe Gesell 601.
- Wood, R. W. Ueber die Absorptionsspectren der Lösungen von Jod und Brom über der kritischen Temperatur 210; Dauer der Knallgasexplosion 344.
- Wood, W. H. siehe Proude 541.
- Woodmann, A. G. siehe Talbot 834.
- Woodmann, Durand. Wechselnde Zusammensetzung der Mennige 921.
- Woodruff, E. C. Farbenreactionen der Salpeter- und Chlorsäure mit gewissen aromatischen Substanzen 1722.
- Woolf, W. und Andrews, J. Neue Metalllegirung 931.
- Woosnam, R. W. Verbesserter Schmid-proceß 1342.
- Worstall, R. A. u. Burwell, A. W. Zersetzung von Heptan und Octan bei hohen Temperaturen 1077.
- Woy. Zum Entwurfe der Vereinbarungen zur einheitlichen Untersuchung und Beurtheilung von Nahrungs- und Genußmitteln 414; Bestimmung der Phosphorsäure als Phosphorsäure-Molybdänsäureanhydrid 607; Untersuchung des Bienenwachses 1369; Tabelle zur Bestimmung der Zuckerarten durch Reduction Fehling-scher Lösung nach Kjeldahl für Kupferoxyd als Wägungsform berechnet 1493.
- Wrampelmeyer, E. Die Bestimmung aller flüchtigen Fettsäuren in der Butter 1353.
- Wright, R. siehe Farr 2359.
- Wroblewski, A. Ueber die lösliche Stärke 1518; Classification der Proteinstoffe 2755; Anwendung des Glan-schen Spectrophotometers auf die Thierchemie. Quantitative Bestim-

- mung des Oxyhämoglobins im Blute 2770; Anwendung des Glan'schen Spectrophotometers auf die Thierchemie. Quantitative Bestimmung der Rhodansalze im Speichel 2770; chemische Beschaffenheit der Diastase und Vorkommen eines Arabans in den Diastasepräparaten 2782.
- Würfel, Walter. Beiträge zur Molekulargewichtsbestimmung an kristallisierten Substanzen 189.
- Wylde, J. R., Kynaston, J. W. u. Brock, J. Neuerungen in der Darstellung arsenfreier Salzsäure 484; Verfahren zur Extraction von Zink aus eisenhaltigen Flüssigkeiten, speciell anwendbar bei der Behandlung von verbrauchten Flüssigkeiten von Kupferwerken 902.
- Wynkoop, Gillett. Qualitative Trennungen mit Natriumnitrit bei Abwesenheit von Phosphaten 857, 1723.
- Wynne, W. P. s. Armstrong 1786, 1787.
- Wyrouboff und Verneuil, A. Das Atomgewicht des Ceriums 1028, 1032; über die elementare Einheit des Cerium genannten Körpers 1032; über die Reinigung und das Atomgewicht des Ceriums 1033, 1034.
- Yocum, John H. Bestimmung von Tannin mittelst Hautpulvers 2083.
- Young, G. Bildung von Diacetanilid 1813.
- Young, George. Oxydation des Phenylstyrenyloxytriazols 2447.
- Young, George u. Annable, H. Benzoylphenylsemicarbazid 1972; Bildung von substituierten Oxytriazolen aus Phenylsemicarbazid 2446.
- Young, George und Clark, Ernest. Naphtylcarbamide 1857.
- Young, Robert A. Fällung von Kohlehydraten durch Neutralsalze 1530.
- Young, S. Dampfdruck, specifisches Volumen und kritische Constanten des Pentans, mit einer Bemerkung über den kritischen Punkt 24.
- Young, Sidney und Thomas, G. L. Kohlenwasserstoffe a. amerikanischem Petroleum 1068.
- Young, S. W. Titration von Zinnsalzen mit Jod 699; Löslichkeit von Zinnjodür in Wasser und in Lösungen von Jodwasserstoff 700; über Jodozinnsäure 701.
- Young, S. W. und Adams, Maxwell. Einwirkung von Jod auf Lösungen von Zinnchlorür 698.
- Young, S. W. u. Swain, R. E. Volumetrische Bestimmung der Nitrogruppe in organischen Substanzen 1723.
- Yvon, P. Anwendung von Calciumcarbid zur Darstellung von absolutem Alkohol 1140.
- Zahorski, B. siehe Hurter 729.
- Zaitschek, Arthur. Ueber das chemische Gleichgewicht zwischen Aethylalkohol und Schwefelsäure 337.
- Zaleski, J. Ueber das Nichtvorkommen des Argons im Blutfarbstoffe 2772.
- Zaloziecki, R. Bestimmung des specifischen Gewichtes der Flüssigkeiten 395; zur Kenntniss des chemischen Verhaltens der Erdöle 1075; Dissociation erdölsaurer Salze und die Bestimmung freier Säure in Mineralölen 1083; Versuche über Diffusion von Fettsäuren 1194; über das Volumen der in den Fetten enthaltenen Fettsäuren als analytisches Untersuchungsmittel 1323.
- Zanardi, Fr. Silbersulfophenat 1914.
- Zander, Enoch. Jodreaction des Chitins 2301.
- Zanetti, Carlo Umberto. Ueber das Ovomukoid und über ein neues Glycoproteid im Blutserum 2774.
- Zanetti, C. U. u. Cimatti, A. Einwirkung von Zinkstaub und Essigsäure auf das  $\alpha\alpha'$ -Dimethylpyrrol 2393.
- Zanino, V. Wirkung von alkoholischem Kali auf Epichlorhydrin 1181.
- Zecchini, F. Brechungsvermögen von Mischungen zweier Flüssigkeiten 217; Einwirkung von in organischen Lösungsmitteln gelöster Salzsäure auf Zink 909; zur Kenntniss der organischen Verbindungen des vierwerthigen Sauerstoffs 1056.
- Zeemann, P. Doppelte und dreifache Linien im Spectrum durch äussere magnetische Kräfte 206; über den Einfluss einer Magnetisirung auf die Beschaffenheit des durch einen Stoff ausgesandten Lichtes 206.
- Zehenter, Josef. Zur Kenntniss der Doppelchromate 886.
- Zelinsky, N. Isomerisation des Hexamethylens 1724; über Semicarbazone cyclischer Ketone 2140.

- Zellner, Julius. Ueber die Gehaltsbestimmung der Fluorwasserstoffsäure 473.
- Zeynek, Richard von. Ueber das Fett der Dermoidcysten 2831.
- Ziegler, Josef. Ein neuer Kolben zur schnellen Destillation mit gespanntem Wasserdampfe 381.
- Zimmer u. Co. Darstellung neuer Chinin- und Cinchonidinpräparate 2324; Chlorkohlensäureäther des Chinins 2325; Darstellung des Chlorkohlensäureäthers des Cinchonidins 2328; Darstellung von Acetophenon-Oxychinolinen 2552.
- Zincke, Th. Ueber die Einwirkung von Chlor auf o-Amidophenole und o-Diamine 1893; Nitroketone, Oxyketone, Ketochloride und Ketobromide 2132; Untersuchungen über Nitro- $\beta$ -naphtochinon 2211.
- Zincke, Th. u. Rohde, A. Einwirkung von Ammoniak auf das Hexachlorketo-R-penten vom Schmelzp. 28° 1438.
- Zink, Julius s. Amthor 1172, 1329.
- Zinno. Neue Methode der Glycerinsäuredarstellung 1244.
- Zopf, Wilhelm. Ueber Flechtenstoffe 2848, 2849.
- Zoppellari, J. siehe Carrara 347.
- Zoso, A. siehe Bonomi 1772.
- Zsigmondy, Richard. Ueber silberhaltige Lüster auf Glas 986; über Silberlasur und die Ursache des ungleichartigen Verhaltens der Gläser beim Lasiren 986.
- Zuboff, F. Verbrennungswärmen einiger organischer Verbindungen 1056.
- Zucker, Alfred. Die Beeinflussung der Pflanzen durch die Kupfervitriolbrühe 960.
- Zulkowski, Paul. Ueber die Natur einiger Kupfergläser 961.
- Zuntz, N. u. Frentzel, J. Die Elementaranalyse nach gasanalytischer Methode mit Hülfe der Berthelotschen Bombe 1046.
- Zwick, K. G. Zur Kenntniss des Bixins 2382.

# Sachregister.

---

- Abietinsäurepinoresinolester 2299.  
Absetzgläser, verbesserte Construction 407.  
Absorption von Wasser durch zerfließliche Salze 140.  
Absorption von verdünnten Säuren durch Seide 190.  
Absorption von ultrarothem Strahlen in doppelbrechenden Krystallen 207; Absorption ultravioletter Strahlen durch Krystalle und über den Polychroismus im ultravioletten Theile 207; Absorption ultravioletter Strahlen durch Dämpfe und Flüssigkeiten 207.  
Absorption und Dispersion der ultrarothem Strahlen im Steinsalz und Sylvin 207.  
Absorption des Lichtes durch Lösungen des Indophenols 211.  
Absorption, elektrische, Methoden zur Messung bei schnellen Schwingungen 246.  
Absorption, elektrische, des Stickstoffs durch Kohlenstoffverbindungen 298.  
Absorptionerscheinungen 190.  
Absorptionsspectren der Lösungen von Jod und Brom über der kritischen Temperatur 210.  
Absorptionsspectren von einigen ungefärbten organischen Substanzen und deren Beziehung zur Molekularstruktur 211.  
Accumulator, neuer 285.  
Acenaphten, Lösungswärme 1057.  
Acetacetylpyridyl 2494.  
Acetaconitsäureäthylester 1817.  
Acetal, Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 247.  
Acetal 1391; Derivate 1391.  
Acetaldehyd, Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 247; Bildung durch dunkle Entladung 298; Einwirkung von Ammoniak und Acetessigester 1402.  
Acetaldehydphenylhydrazon 2723.  
Acetaldoxim, Reaction mit Methyljodid 1449.  
Acetale, Darstellung 1389.  
Acetamid, Affinitätsgrößen 360; Lösungswärme 1057.  
Acetamidobenzilyldiphenylharnstoff 2595.  
Acetamidobenzilyltolyldiphenylharnstoff 2596.  
Acetamidochinolin 2561.  
Acetamidophenoxylessigsäure 1884.  
Acetamidophenoxylessigsäurephenetidid 1886.  
Acetamidophenylmethylacetoxypyrazol 2400.  
Acetamidophenylmethylpyrazolon 2400.  
Acetanilid, Darstellung 1794; Lösungswärme 1057; Perhalide 1795; Trennung von Exalgin, Phenacetin und Methacetin auf mikrochemischem Wege 1890.  
Acetanilidcarbonat 1881.  
Acetanthransäure, Darstellung durch Oxydation von Acetoluidid mit Kaliumpermanganat in Gegenwart von Magnesiumsulfat 1992.  
Acetessigäther, Abkömmlinge 1312; Oxy-methylen- u. Methylderivate 1237; Constitution des Einwirkungsproductes von rauchender Salpetersäure auf denselben 1254.  
Acetessigester, Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 247; Tautomerie 1231; Einwirkung von Diphenyltetrazochlorid 2408; Isomerieerscheinungen bei den Producten der Einwirkung von Diazoniumsalzen 2685.  
Acetessigestersemioxamazon 1597.  
Acetglutaminsaures Ammonium 1280.  
Acetglutarsäure 1280.

- Acetin 1119.  
 Acetoallylendicarbonsäureester 1317.  
 Acetobenzylcyanid 2157.  
 Acetobernsteinsäureester, Phenylhydrazon 1278.  
 Acetobutylendicarbonsäureester 1317.  
 Acetodiphosphorige Säure 1715.  
 Acetoguanid 2619.  
 Acetomesitylen 2050.  
 Aceton, Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 247; Bestimmung nach Sqibb 1400; Bestimmung im Harn 1609; Bildung aus Kohlenoxyd und Aethan durch dunkle Entladungen 304; Condensation mit Acetessigester 1234; Condensation durch Kochen mit überschüssigem Zinkchlorid 1732; reines, Darstellung 1201; Darstellung, verbesserte 1399; Dissociation gelöster Stoffe in demselben 273; Lösungsmittel für Acetylen 1094; Verbindung mit Baryumbisulfit 1400.  
 Acetonbromphenylhydrazon 2732.  
 Acetondicarbonsäurediäthyläther, Umwandlung in Phloroglucin 1938.  
 Acetondicarbonsäureester, Bildung von Hydrochinontetracarbonsäureester 2101.  
 Acetondicarboxylsäure, Condensation mit Benzil 2194.  
 Acetonharne 1609.  
 Acetonitril, Bildung von Essigsäureanhydrid und Magnesiumnitrid 779.  
 Acetonoxaläthylester, Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 248.  
 Acetonoxalmethylester, Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 248.  
 Acetonphenylhydrazon 2731, 2732.  
 Acetonphenylhydrazonsemicarbazid 2731.  
 Acetophenon, Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 247; Derivate 2144; Einwirkung von Natrium 1401.  
 Acetophenonacetylamidophenyläther 2175.  
 Acetophenonamidophenoläther 2175.  
 Acetophenonbromphenylhydrazon 2733.  
 Acetophenonoxaläthylester, Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 248.  
 Acetophenonoxim, Addition von Kupferchlorür 2110; Reaction mit Methyljodid 1449.  
 Acetophenonoxychinoline, Darstellung 2552.  
 Acetophenonphenylhydrazon 2733.  
 Acetophenonsemioxamazon 1597.  
 Acetosalicyl 2127.  
 Acetoxim, Reaction mit Aethyljodid, Methyljodid und Methylbromid 1449.  
 Acetoxyacetyldimethylacetessigester 1286.  
 Acetphenonoxalmethylester, Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 248.  
 Acetsalicylsäure 2020.  
 Acettoluidin, Darstellung 1794.  
 Acetylaceton, Dielektricitätsconstante u. elektrische Absorption 248; Oxymethylen- und Methylenderivate 1237.  
 Acetylacrylsäure 1400.  
 Acetyl adipinsäureester 1282.  
 Acetylamidobenzolimid 1865.  
 Acetylamidophenole, Einwirkung von Phosgen bezw. Chlorkohlensäureester 1881.  
 Acetylamidophenoxylessigsäure 1883.  
 Acetylamidophenoxylessigsäureanilid 1883.  
 Acetylamino pentamethylcyclopenten 1416.  
 Acetylamino trimethylpiperidin 2523.  
 Acetyl apigenindimethyläther 2289.  
 Acetyl benzoguaajacol 2171.  
 Acetyl benzolsulfanilid 1812.  
 Acetylbuttersäure 1241.  
 Acetylbutyryl 1432.  
 Acetylcarbinoloxim 1558.  
 Acetylchelidonin 2323.  
 Acetylcochenillesäure 2105.  
 Acetylcumarin 2471.  
 Acetylcumaron 2478.  
 Acetyldibromsaliretin 2310.  
 Acetyldiglycerin 1204.  
 Acetyldimethylbenzopyrogallol 2172.  
 Acetyldimethylbuttersäure 1375.  
 Acetyldinitroäthan 1452.  
 Acetyldioxybenzalindandionmethylether 2187.  
 Acetyldiphenylpropionsäure 2008.  
 Acetyldiphenylpropionsäureester 2008.  
 Acetyldiphenyltriazol 2438.  
 Acetyldithienyläthan 2391.  
 Acetylen, Aceton als Lösungsmittel 1094; Analyse 1096; Anwendung 1092; Anwendung zur Beleuchtung 1094; Apparat, automatischer, zur Erzeugung 1091; Aufspeicherung, neue 1094; Bestimmung, anwendbar für d. Kohlenwasserstoffe der Formel  $R-C\equiv C-H$  1102; Bestimmung des Verhältnisses der specifischen Wärmen bei demselben 20; Bildung gemischter Hydrate desselben 1098; Darstellung aus Cal-

- ciumcarbid 432; Darstellung im Lichtbogen 437; Einwirkung auf Cuprisalze 1100; Einwirkung auf Kupfersulfat 1101; Einwirkung auf Silbernitrat 1101, 1102; Elektrolyt, ob ein? 1097; Explosion mit weniger als dem eigenen Volumen Wasser 1098; explosive Eigenschaften 658; explosive Eigenschaften seiner Lösungen 1099; Hydrat 142; langsame Verbrennung unter dem Einflusse von Glimmentladungen 296; Leitfähigkeit seiner Lösungen in Wasser 1098; quantitatives Reagens 933; Reinigung 1093, 1096; Verhalten gegen Reagentien 1095; reines, Zersetzung 1099.
- Acetylendijodid** 1131.
- Acetylenentwicklung, Demonstrationsapparat** 1092; Nachvergasung in den Apparaten 1093.
- Acetylsilber, explosives, Darstellung** 432.
- Acetylentetrabromid, Einwirkung von Chlor in Gegenwart von Aluminiumchlorid** 1110.
- Acetylentetracarbonsäureester** 1250.
- Acetylgallussäure, Verhalten gegen Jodquecksilberchlorid** 2082.
- Acetylgruppen, Bestimmung, allgemein anwendbare, in organischen Verbindungen** 1050.
- Acetylguajakharzsäure** 2297.
- Acetylharmalin** 2351.
- Acetylhydroharmalin** 2351.
- Acetylimidoäthylbenzoat** 1810.
- Acetylimidomethylbenzoat** 1810.
- Acetylisobutyryl** 1433.
- Acetylisobutyryldioxim** 1451.
- Acetylisorosindulin** 2615.
- Acetylisorosindulinchlorid** 2615.
- Acetylisovaleryl** 1433, 1451; **Hydrazon desselben** 1451.
- Acetylisovalerylhydrazoxim** 1451.
- Acetylmethylanthranilsäure** 2593.
- Acetylmethylheptenon** 1437.
- Acetylmethylhexylketon, Mono- und Dimethylderivate** 1433.
- Acetylmethylmorphol** 2362.
- Acetylmethylphenosafranin** 2614.
- Acetylmilchsäure, Amide** 1708.
- Acetylmilchsäurenitril** 1707.
- Acetylnaphtophenosafraninchlorür** 2615.
- Acetylnaphtylcarbamid** 1857.
- Acetylnitrocyanphenol** 2632.
- Acetylnorguajakharzsäure** 2297.
- Acetyloxyacetophenon** 2479.
- Acetyloxyacetophenonbromid** 2480.
- Acetyloxybenzalbenzylphenylhydrazon** 2724.
- Acetyloxybenzalindandion** 2188.
- Acetyloxypentadecylsäure** 1230.
- Acetyloxysantonin** 2067.
- Acetylpentamethylcyclopenten** 1415.
- Acetylpeonol** 2482.
- Acetylphenosafranin** 2614.
- Acetylpropionsäure** 1285.
- Acetylpropionyl** 1451; **Dioxim** 1431.
- Acetylpropylalkohol** 1412.
- Acetylrosindulin** 2615.
- Acetylsafranin** 2614.
- Acetylsinapinsäure** 2085.
- Acetylsuccinimid** 1599.
- Acetylsulfanilsaures Natrium, Darstellung** 1851.
- Acetyltannin, Verhalten gegen Jodquecksilberchlorid** 2082.
- Acetyltartranilid** 1817.
- Acetyltetraäthylaminophenolsaccharin** 2001.
- Acetylthebaol** 2374.
- Acetylthebaolchinon** 2374.
- Acetyltriarnidoazobenzol** 2635.
- Acetylracilcarbonsäureäthylester** 1594.
- Acetylrazol** 2444.
- Acetylvanillin** 2130.
- Acetylvanilloylcarbonsäure** 2130.
- Acetylzahl der Fette** 1319.
- Achroodextrin** 1521, 1528; **Fällung durch Salze** 1530.
- Acidimetrie mittelst krystallisirter Jodsäure** 420.
- Acidität von Säuren, Bestimmung durch Caseinausfällung** 41; **Einfluss der Temperatur** 42.
- Acidylalkyloxypiperidincarbonsäureester, Darstellung** 2519.
- Acidylloxypiperidincarbonsäureester, Darstellung** 2519.
- Aconitalkaloide** 2320.
- Aconitoxalestersäure** 1314.
- Aconitsäureester, Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption** 248; **Verseifungsgeschwindigkeit** 1300.
- Acridin** 2569.
- Acridinfarbstoffe, Darstellung aus Diamidotolylphenylmethan** 2567.
- Acridingelb, Kaliumpercarbonat und die Oxydation der Leukobase** 2566.
- Acridingruppe** 2566.
- Active Körper, Krystallform** 117.
- Active Stoffe, Anwesenheit und Bestimmung in den Rüben** 1489.
- Activirung, sogenannte, des Sauerstoffs** 447.
- Acylalkyltartrimide** 1604.

- Acyldinitroäthane 1431.  
 Acylsuperoxyde 1968; Einwirkung auf reducirende Körper 1245.  
 Additionsprodukte, organische, Phasenregel zur Untersuchung 148.  
 Adenin, Bildung aus der Umwandlung des Aminodichlorpurins 1628; Formel 1665; Structur 1631; Synthese 1622, 1627.  
 Adipincarbonsäure 1316.  
 Adipincarbonsäureester 1316.  
 Adipinsäure, Schmelzpunkt der Säure und der Ester 125.  
 Adipinsäure und ihr Ammoniumsalz, Krystallform 1263.  
 Adipinsäureester 1299.  
 Aenderungen, dauernde 338.  
 Aepfelsäure, Benzylimidederselben 1842; Farbenreactionen 1313.  
 Aepfelsäureester, Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 248.  
 Aequivalentgewicht der Schwefelsäure, Bestimmung als Uebungsaufgabe 436.  
 Aethan, langsame Verbrennung unter dem Einflusse von Glimmentladungen 296; und Kohlenoxyd, Einwirkung unter dem Einflusse dunkler Entladungen 304; und Stickoxydul, Condensation und kritische Erscheinungen eines Gemisches derselben 25.  
 Aethanderivate, phenylirte, Entstehung bei der Einwirkung von Benzol auf Chloral 1739.  
 Aethandisulfosäure 1192.  
 Aethanolamin 1555.  
 Aethenyldianthranilsäure 1993; Anhydrid 1992.  
 Aethenyldihomoanthranilsäure, Anhydrid 1993; Anhydrid-Amid 1993.  
 Aethenyltricarbonsäureester, Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 248; Verseifungsgeschwindigkeit 1299.  
 Aethenylveratrylenamidin 1924.  
 Aether 1178; Bestimmung des Druckes in geschlossenen Gefäßen 1178; Bildung, Theorie 1178; Einwirkung von Chlorcyan 1706; Einwirkung des Lichtes 229; Einwirkung auf Phosphoniumjodid 1714; alkoholfreier, Gewinnung 1180; cyklische, mehrwerthiger Alkohole 1182; gemischte, mit tertiärem Radical, Geschichte 1184.  
 Aetherische Oele 2283, 2284.  
 Aetherische Oele, Bestimmung, quantitative, von Phenolen in denselben 2288.  
 Aetherisches Oel, Bestimmung in destillirten Wässern 2287.  
 Aetherschwefelsäure im Harn unter dem Einflusse einiger Arzneimittel 1609.  
 Aethoxyäthyltheobromin 1684.  
 Aethoxybenzalindandion 2188.  
 Aethoxybenzoësäureäthyläther 2075.  
 Aethoxybrompropanal, Diacetat desselben 1390.  
 Aethoxychinolin, Bromirung 2553.  
 Aethoxychinolinjodmethyolat 2554.  
 Aethoxychinonmonoxim 1920.  
 Aethoxycumalindicarbonsäureester 1240.  
 Aethoxydichlorpurin 1625.  
 Aethoxydinitrobenzoësäure 1765.  
 Aethoxyisopropylisochinolin 2542.  
 Aethoxylacetanilid 1814.  
 Aethoxylessigsäure, Einwirkung von Phenylisocyanat 1814.  
 Aethoxymethylenacetessigester 1239.  
 Aethoxymethylenacetylaceton 1240.  
 Aethoxymethylenlenderivate 1238.  
 Aethoxymethylenmalonsäureester 1240.  
 Aethoxynaphtalsäure, Anhydrid 2077.  
 Aethoxynaphtylpropen 2132.  
 Aethoxyphenyltriazol 2448.  
 Aethoxyphtalid 2076.  
 Aethoxyphtalidcarbonsäure 2076.  
 Aethoxytrichlormethylphtalid 2076.  
 Aethoxyvaleriansäure 1184.  
 Aethylacetat, Dielektricitätsconstante u. elektrische Absorption 247; Einwirkung von Brom und Bromwasserstoff 1208.  
 Aethylacetopropionsäure 1284.  
 Aethylacetoximperjodid 1449.  
 Aethylacetylencarbonsäure 1104.  
 Aethylacetylmethylheptenon 1438.  
 Aethyladipinsäure 1299.  
 Aethyläthenyltricarbonsäureester, Verseifungsgeschwindigkeit 1299.  
 Aethyläther, Dielektricitätsconstante u. elektrische Absorption 247.  
 Aethyläthersalicylsäureäthylester, Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 248.  
 Aethylalkohol, Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 247; Condensation mit Benzil 2197; Einwirkung von Chlor 1141; Einwirkung von Chlorwasserstoff 1185; Vorkommen im rohen Holzgeist 1138; und Schwefelsäure, chemisches Gleichgewicht 337.  
 Aethylallylcarbinol, Ester 1197.  
 Aethylamin, Einwirkung von Dichloräthylamin 1554; und Oxalessigester, Additionsproduct 1314.

- Aethylaminchlorhydrat, Lösungsausdehnung 62.  
Aethylanilin 1803.  
Aethylanilinobuttersäureester 1803.  
Aethylanilinophenylacetsäureester 1804.  
Aethylanilinopropionsäureester 1803.  
Aethylapophyllensäure 2507.  
Aethylbenzoat, Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 247.  
Aethylbenzochinondimethylanilimid 2202.  
Aethylbenzoösaures Calcium 136.  
Aethylbenzoylcarbinol, Essigester 2142.  
Aethylbernsteinsäureester, elektrolytische Synthese 319.  
Aethylbetain 1569.  
Aethylbrenzcatechin, Darstellung 1918.  
Aethylbromid, Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 247; Verdampfungswärmen 29.  
Aethylbromidhydrat 1107.  
Aethylbutantricarbonsäure 1299.  
Aethylbutantricarbonsäureester 1299.  
Aethylbutyrat, Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 247.  
Aethylcarbanilidobenzylhydroxylamin 1829.  
Aethylchlorid, Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 247; Hydrat 1106.  
Aethylchlorstilben 1769.  
Aethylchlorstilbendibromid 1769.  
Aethylchlorstilbendichlorid 1769.  
Aethylcholin 1569.  
Aethylcincholoiponsäure 2504.  
Aethylcumaron 2478.  
Aethylcyanmethylglutaconimidkupferammoniakverbindung 2501.  
Aethylcymol 2028.  
Aethyldiäthylidendiamin 1554.  
Aethyldicarboxylglutaconsäureester, Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 248.  
Aethyldicarboxylglutarsäureester, Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 248.  
Aethyldioxindol 2715.  
Aethyldioxysulfocarbonat 1374.  
Aethyldipulvinsäure 2847.  
Aethylen, Diffusion durch Wasser 71; Einwirkung von Nickel 1088; Hydrat 142; langsame Verbrennung unter dem Einflusse von Glimmentladungen 296.  
Aethylenanilin, Dinitrosoamine desselben 1800.  
Aethylenchlorid, Hydrat 143; Schmelzpunkt 1044; Wechselwirkung mit Natriummalonsäureester 1298.  
Aethylenchloridhydrat 1107.  
Aethylenchlorobromid, Schmelzpunkt 1044.  
Aethylenchlorojodid, Schmelzpunkt 1044.  
Aethylenderivate, phenylirte. Entstehung bei der Einwirkung von Benzol auf Chloral 1739; phenylirte und halogenisirte, Halogenaddition 1745.  
Aethylendiamidophenyldisulfon 1913.  
Aethylendiamin als Lösungsmittel für anorganische Salze 712.  
Aethylendibenzoösauresulfonid 1994.  
Aethylendibenzylidendiphenylentetramin 1801.  
Aethylendibenzylidenditoluylentetramin 1802.  
Aethylendicarbonsäure, Dimethylester derselben 1980.  
Aethylendihydroxylamin 1551.  
Aethylendinitrophenyldisulfon 1913.  
Aethylendinitrosotoluidin 1802.  
Aethylendiphenylentetramin 1801.  
Aethylendisalicylidendiphenylentetramin 1802.  
Aethylenditoluylentetramin 1802, 1803.  
Aethylenguajacol 1921.  
Aethylenmonojodhydrin, Einwirkung von Silbernitrit 1132.  
Aethylenphenylguajacol 1922.  
Aethylentetracetyldiphenylentetramin 1801.  
Aethylenthioharnstoff 1583.  
Aethylenthionaminsäure 1552.  
Aethylentoluidin 1802; Dinitrosamin desselben 1803.  
Aethylentoluidine und ihre Derivate 1800.  
Aethylformiat, Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 247.  
Aethylformylphenylhydrazin 1200.  
Aethylglutarsäure 1281.  
Aethylharminsäure 2351.  
Aethylhexylenthioharnstoff 2575.  
Aethylhexylketon 1434.  
Aethylidenacetessigester 2108; Einwirkung von Ammoniak und Cyanessigester 1402.  
Aethylidenadipinsäure 1282.  
Aethylidenanilin, Nitril desselben 1826.  
Aethylidenchlorid, Hydrat 143, 1107.  
Aethylidendiphenamin 1826.  
Aethylidenimin 1389.  
Aethylindol 2714.  
Aethylindolinon 2465.  
Aethylisoamylamine 1541.  
Aethylisoamylchloramin 1540.  
Aethylisobutylketon 1433.  
Aethylisopropylketon 1405, 1433.

- Aethyljodid, Dielektricitätsconstante u. elektrische Absorption 247; Verdampfungswärmen 29.  
Aethyljodidhydrat 1107.  
Aethylkaliumaminofumarat 1603.  
Aethylketodihydrobenzothiazin 2577.  
Aethylactamid 1708.  
Aethylmalonsäure, Derivate 1249.  
Aethylmalonsäuredimethylamid 1249.  
Aethylmalonsäureester 1249.  
Aethylmalonsäuretetramethylamid 1249.  
Aethylmethylparabansäure 1684.  
Aethylmilchsäurenitril 1706.  
Aethylnaphtylketon 2184.  
Aethylnitramin und einige seiner Derivate 1537.  
Aethylnitrat, Dielektricitätsconstante u. elektrische Absorption 247; Einwirkung auf Hydroxylamin 1186.  
Aethylnitrophenylurethan 1980.  
Aethyloxalylchlorid, Einwirkung auf aromatische Kohlenwasserstoffe 2028; Einwirkung auf Diphenyl in Gegenwart von Aluminiumchlorid 2031; Einwirkung auf Pseudocumol und Mesitylen 2027.  
Aethyloxindol 2715.  
Aethyloxyd, Bestimmung seiner adiabatischen Verhältnisse 23.  
Aethyloxythioharnstoff 1581.  
Aethyloxyvaleriansäure, Geschwindigkeit der Lactonbildung 1226.  
Aethylphenacylcyanessigsäureäthyläther 2049.  
Aethylphenacylessigsäure 2046.  
Aethylphenoxylacetaldehydhydrat 2477.  
Aethylphenoxylacetat 2477.  
Aethylphenpentthiazol 2576.  
Aethylphenylglyoxim 2135.  
Aethylphenylhydrazin 1200, 2713.  
Aethylphenylisoxazonimid 2158.  
Aethylphenylketon, Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 247.  
Aethylphenylketonanilid 2134.  
Aethylphenylketonmethylanilid 2134.  
Aethylphenylketonnaphtalid 2135.  
Aethylphenylketonnitrosoanilid 2134.  
Aethylphenylketontoluid 2134.  
Aethylphenylketonxylid 2134.  
Aethylphenylmilchsäure, AffinitätsgröÙe 329.  
Aethylphenylpropyläther 1184.  
Aethylphenylthiohydantoin 1580.  
Aethylphosphinsäureäthyläther 1715.  
Aethylphosphinsäurechlorid 1715.  
Aethylphosphorsäure, Atomvolumen u. Molekularrefraction ihrer Chloranhydride 222.  
Aethylpropionat, Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 247.  
Aethylpropylketon 1432.  
Aethylpropylpiperidoniumjodid, enantiomorphe Formen 2531.  
Aethylpseudoisatin 2714.  
Aethylpseudoisatinsäure 2715.  
Aethylpulvinsäure 2849.  
Aethylpyriphlorondiäthyläther 1942.  
Aethylschwefelsäure, Darstellung aus äthylenhaltigen Gasen 1185.  
Aethylsulfid als Lösungsmittel für anorganische Salze 712, 714.  
Aethyltetrabrommorin 2484.  
Aethyltheobromin 1682; Oxydation mit chlorsaurem Kalium und Salzsäure 1685.  
Aethylthiophenylketodihydrochinazolin 2592.  
Aethyltoluchinondimethylanilimid 2202.  
Aethyltoluidindinitrosamin 1802.  
Aethyltoluylketonanilid 2141.  
Aethyltolylthiohydantoin 1580.  
Aethyltrimethylcarbinoläther 1185.  
Aethyltriphenylcarbinoläther 1184.  
Aethylvalerat, Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 247.  
Aethylverbindungen, obstartiger Geruch 1197.  
Aetzalkali, Darstellung 731; freies, Bestimmung in Seifen mit und ohne Anwendung von Alkohol 1361; elektrolytische Gewinnung 734.  
Aetzkalk und einige seiner Verbindungen 764.  
Aetznatron, elektrolytische Gewinnung 734.  
Affinität, chemische, Mitwirkung bei dem Auflösungsvorgange 173.  
Affinitätsconstanten, Bestimmung aus der Hydrolyse 335; organischer Säuren 1058.  
Affinitätsgrößen einiger Stickstoffsäuren, Bestimmung 264; einiger organischer Säuren 329, 1057.  
Agaricinsäure 1291.  
Agricurchemie, Fortschritte in den letzten 25 Jahren 2833.  
Alanin, Nickelsalz 2779.  
Alaun, Bestimmung des Eisens 818.  
Alaune, wässrige Lösungen derselben 336, 810; des Titansesquioxyds 679.  
Albopannin 2306.  
Albumin, Biuretreaction 1619; Einwirkung von Formaldehyd 2766; Nachweis im Harn durch Sulfosalicylsäure 1619.  
Albuminate 2753.

- Albumine im Taubenei 2760, 2761.  
Albumosen, Naphtalinsulfosäure als Reagens 1618.  
Aldazingruppe, Darstellung substantiver Azofarbstoffe 2660.  
Aldehyd, Bestimmung in Aether 1180; Hydrationswärme 1460; Reagens auf dasselbe 1389; Umwandlung in Aethylidenglycol 1460.  
Aldehydderivate der Phenoläther 2029.  
Aldehyde 1380, 2106, 2107; Aminoderivate 1555; Bestimmung mittelst verschiedener Phenole 1381; Condensation mit Körpern, welche die Methylen-Gruppe zwischen negativen Radicalen enthalten 2108; Condensation mit Thiophen 2390; Einwirkung von Diacetonitril 2490; Farbenreactionen 1380; der Naphtalinreihe, Anwendung der Perkin'schen Reaction 2131; aromatische, Darstellung 2106; aromatische, Darstellung durch Erhitzen der entsprechenden Glyoxylsäuren mit primären aromatischen Aminen 2108; aromatische, Darstellung unter Anwendung der Methode von Friedel und Crafts 2137; aromatische, Synthese 2124.  
Aldehydoaminbasen, Anwendung bei der Synthese substituierter Bihydrobiketopyrrolcarbonsäureester 2393.  
Aldol, Bildung durch dunkle Entladung 298.  
Aldoxime, Einwirkung von Alkylhalogeniden 1448.  
Alginsäure 2850.  
Alizarin, analytische Methoden bei der Fabrikation 2214; Siedepunkt im Vacuum 365; lösliches, von Schäffer, Erban-Specht'sches Verfahren 2215, 2216.  
Alizarinöl, Einfluss auf die Schattirungen der Lackfarben 2820.  
Alkali, Fabrikation nach dem Hargreaves-Bird-System durch Elektrolyse 733.  
Alkaliacetate, Trennung mit Hülfe derselben 873, 938.  
Alkalialuminate, Darstellung 810.  
Alkalibromide, Elektrolyse 735.  
Alkalicarbonat, Bestimmung in Seifen mit und ohne Anwendung von Alkohol 1361.  
Alkalicarbonate, qualitativer Nachweis von Spuren desselben in Gegenwart eines Ueberschusses von Bicarbonaten oder von Borax 748; kohlensaure, Verhalten gegen Wasserdampf 766.  
Alkalicellulosen, Verbesserung 1505.  
Alkalichlorate, elektrolytische Bereitung ohne Diaphragma 488.  
Alkalichloridlösungen, elektrolytische Zerlegung 735.  
Alkalicyanide, Darstellung 1695.  
Alkalien, Gewinnung 736; Wirkung auf die Zuckerarten 1464; kaustische und Elektroden für Primär- und Secundärelemente, gleichzeitige Darstellung 731; kohlensaure und kaustische, Bestimmung 747.  
Alkali-Fabrikation, elektrolytische 733.  
Alkalifluoride, Elektrolyse 735.  
Alkalihaloidsalze, Löslichkeitsbeeinflussung durch die in ihnen enthaltenen freien Basen oder Säuren 332.  
Alkalimetalle, Einwirkung auf Ammoniak 757, 1450; elektrolytische Abscheidung 438; Spectren der Hauptsalze derselben 215.  
Alkalimetrie mittelst krystallisirter Jodsäure 420.  
Alkalinitrat, Zerlegung desselben mittelst Eisenoxyd durch eine rotirende Retorte 569.  
Alkalinitrit, Darstellung 555.  
Alkalioxyde, Darstellung 731.  
Alkalisalze, elektrolytische Zersetzung 732; Löslichkeitsbeeinflussung durch Zusatz ihrer freien Basen 332.  
Alkalische Lösungen, chemisch reine, Aufbewahrung 418.  
Alkalisilicate, Darstellung 674.  
Alkalisulfochromate 887.  
Alkalitrihaloide 757.  
Alkaliverbindungen, Gewinnung, gleichzeitige, aus Alkalisulfaten, und von Zink aus alkalischer Lösung 901.  
Alkaloid, neues 2371.  
Alkaloide 2316; Bestimmung 2359; Bestimmung in pharmaceutisch wichtigen Körpern 2319; Einwirkung des galvanischen Stromes 2316; Einwirkung von Tannin 2317; Empfindlichkeit gegen Marmé's Reagens 2318; Untersuchung derselben durch ihre mikrokrySTALLINEN Niederschläge 2317.  
Alkaptonsäuren 2086.  
Alkohol, absoluter, Darstellung durch Anwendung von Calciumcarbid 1140; Bestimmung 1161; Bestimmung, indirecte, nach Tabarie 1161; Bestimmung im Wein 1160; Bildung bei der intramolekularen Athmung höherer Pflanzen 2797; Denaturirung, rationelle 1140; Destillat sehr verdünnter Mischungen mit Wasser 1161;

- Gefrierpunkt wässriger Lösungen 88; künstlicher 1138; Vorkommen in der Milch 1338.
- Alkohole 1134, 1945; Aminoderivate 1555; Einwirkung von Quecksilberchlorid 1142; Einwirkung auf die Isoimide 2095; Einwirkung von Stickstofftri- und -tetroxyd 1945; gesättigte des Wollfettes 1335; höhere, Bestimmung in Spiritus und Branntweinen 1173; nitrierte 1145, 1146, 1147; primäre, secundäre, tertiäre Reaction, neue, zur Unterscheidung 1134; des Wollfettes, Behandlung mit concentrirter Schwefelsäure 1336.
- Alkoholische Gährung ohne Hefezellen 2794.
- Alkoxychinolinalkylate 2553.
- Alkyl, Bestimmungen am Stickstoff 2319.
- Alkylbenzoyloxypiperidincarbonsäure-ester, Darstellung 2518.
- Alkylhalogenide, Einwirkung auf Aldoxime und Ketoxime 1448.
- Alkylhydroresorcyssäuren 2055.
- Alkylhydroxylamine 1829; Einwirkung auf Senföle 1581.
- Alkyloxyphthalsäuren, Synthese 2075.
- Alkyloxypiperidincarbonsäuren 2519; acidylirte, Darstellung 2520.
- Alkylphenylhydrazine, unsymmetrische 2713.
- Alkylphosphorsäuren, Atomvolumen u. Molekularrefraction in den Chlorhydriden derselben 222.
- Alkylpiperidone, Darstellung von Cyanhydrinen derselben 2520.
- Alkylpyrotartrimide 1603.
- Alkylsulfide, Verbindungen mit Palladiumsalzen 1719.
- Allenylseitenketten, Oxydation aromatischer Verbindungen mit denselben 1932.
- Allgemeine Chemie 1.
- Alloäthylcamphersaures Kalium, Elektrolyse 1277.
- Allocaffein, Bildung aus Tetramethylharnsäure 1687.
- Allophansäureester 1981.
- Allophenylnitrozimmtsäure 2014.
- Allophenylzimmtsäure 2015.
- Alloxan, Verbindungen mit dem Semicarbazid 1605.
- Alloxansemicarbazid 1605.
- Alloxurkörper, Bestimmung im Harn nach Krüger-Wulff 1616, 1617.
- Allylacetat, Bromirungswärme 200.
- Allyläther, Bromirungswärme 200.
- Allyläthyloxythioharnstoff 1585.
- Allylalkohol, Bromirungswärme 200; Dielektricitätsconstante u. elektrische Absorption 247; Phosphorsäureäther desselben 1717.
- Allylalkohole, secundäre, Ester derselben 1196.
- Allylamin 1548; Darstellung 1544.
- Allylbenzoylthioharnstoff 1583.
- Allylbromid, Bromirungswärme 200.
- Allylchlorid, Bromirungswärme 200.
- Allylen, Darstellung 1102.
- Allylmethoxythioharnstoff 1583.
- Allyloxythioharnstoff 1582.
- Allylphenylthiohydantoine 1580.
- Allylpropenyltricarbonsäureester, Verseifungsgeschwindigkeit 1299.
- Allylthiohydantoinpropionsäure 1586.
- Allyltriäthylammoniumbromid 1546.
- Allyltriphenylsulfon 1911.
- Aloin, Bestimmung in Aloë 2314.
- Aloïne 2313.
- Alphylhydrazine, Einwirkung auf Naphtochinon 2734.
- Alphylnitramine 2681.
- Aluminate 1893.
- Aluminium, Abscheidung aus wässrigen Lösungen 797; Amalgam 804, 805; Atomgewicht 797; Bestimmung, alkalimetrische 721; Bestimmung in Mineralphosphaten 612; Darstellung, elektrolytische 797; Einwirkung von Kohlensäure und Kohlenoxyd 805; Einwirkung von Quecksilbersalzen 804; Einwirkung von Salpetersäure 806; Elektrometallurgie 797; Fabrikation 798; Fällung von Kupferchlorür 954; Gewinnung 798; Leitfähigkeit 800; Nachweis, qualitativer, in einem Gemenge der Phosphate 597; Schmelzpunkt der Legirung mit Zink 159; Spectrum 216; Trennung von Beryllium durch Salzsäure 806; Trennung von Eisen 938; Trennung von Kobalt 857; Ueberziehen von Metallen mit demselben 801; Verdampfung 127; Verkupferung 801; Verwendung für Kühler 800; Zerlegung von Wasser 803; gekohltes, Darstellung 799; des Handels, Nachweis von Natrium in demselben 801; im Zinkamalgam 902; und seine Legirungen, Analyse 802; und seine Legirungen, Verunreinigungen 801; Eisen, Chrom, Mangan, Zink, Nickel und Kobalt, Trennung, schnelle, qualitative 903.
- Aluminiumalkoholate 1135.

- Aluminiumbronzefarben, Explosions- u. Feuersgefahr bei der Bereitung und Aufbewahrung 800.  
Aluminiumcarbid 653, 805.  
Aluminiumcarbonat, basisches, Bildung 811.  
Aluminiumchlorid, Darstellung 807; Einwirkung halogenirter Säurechloride auf Benzol in Gegenwart desselben 2134; Molekulargewicht 713.  
Aluminiumerze, Verarbeitung 811.  
Aluminiumgeräte, Untersuchung 803.  
Aluminiumlegirung 799.  
Aluminiumlegirungen, Darstellung 798, 799; Ueberziehen von Metallen mit denselben 801.  
Aluminiummethylat 1135.  
Aluminiumnitrat, Bildung 806.  
Aluminiumpropylat 1135.  
Aluminiumsalze, Hydrolyse 334.  
Aluminiumsulfid, Gewinnung 708; und Doppelsulfide desselben mit anderen Metallen, Darstellung 809, 810.  
Amalgamation, trockene 989; von reichen, gediegenes Gold enthaltenden Erzen 989.  
Amalgame und Elektrolyte, Lösungsgleichgewicht 327.  
Amarin, Einwirkung von Formaldehyd 2116; Thermochemie 2116.  
Amarinhydrat, Thermochemie 2116.  
Amaron 1105; von Laurent 2117.  
Ameisensäure, Bestimmung kleiner Mengen 1197; Bildung aus Kohlenoxyd und Wasser oder Kohlendioxyd und Wasser durch dunkle Entladungen 297; Constitution einiger Derivate 1200; Dielektricitätsconstante u. elektrische Absorption 247; Elektrolyse der Alkalisalze 317; elektrolytische Dissociation ihrer Lösungen 1198; Gewinnung aus Wollschweiß 1194; Leitfähigkeit der Mischungen mit Wasser 266; specifische Gewichte wässriger Lösungen 1197; Verdampfungswärmen 29, 1197; und Wasser, specifische elektrische Leitfähigkeiten und Gefrierpunkte von Lösungen derselben 1198.  
Ameisensäureäthylätherbenzoësäuresulfid 1995.  
Ameisensäureäthylester, Condensation mit Benzylcyanid 2155.  
Ameisensäurelösung, elektrolytische Dissociation 272.  
Amid, hauptsächlichstes, des Zuckerrohres 1562.  
Amidbromide, Einwirkung von Natriumäthylat 1976.  
Amide, Synthese 1708; der ersten Glieder der Reihe zweibasischer Säuren, Wärmewerth 201; ungesättigter Säuren, Einwirkung von K O Br 1598.  
Amidine, neue Gruppe 2412; amidirte 1975, 2411; gemischte 1973, 1974; isomere 1839.  
Amidoacetate, disubstituirte 1568.  
Amidoacetone, disubstituirte 1564.  
Amidoacetophenon 1948; Oxim 2144.  
Amidoäthylalkohol 1555.  
Amidoäthylidensuccinamid, Lactam desselben 1278.  
Amidoäthylphenylketon 2417.  
Amidoalkohole, aromatische, und Derivate 1948.  
Amidoanisenyltetrazotsäure 2705.  
Amidoanissäure 2023.  
Amidoanissäuremethyläther 2023.  
Amidoanthragallol 2221.  
Amidoazimidobenzol 1865.  
Amidoazobenzol, Darstellung von Phenylendiamin aus demselben 1862.  
Amidoazofarbstoffe, Darstellung aus Amidonaphtolsulfosäure und -disulfosäure 2637.  
Amidoazotoluol, Triazinderivate desselben 2617.  
Amidobenzaldehyd 2121.  
Amidobenzaldehydsulfosäure 1957.  
Amidobenzaldoxim 2122.  
Amidobenzenylphenylenamidin 1975, 2412.  
Amidobenzhydrol 1950.  
Amidobenzolazimid 1865.  
Amidobenzolindon 2613.  
Amidobenzolsulfosäure 2718.  
Amidobenzophenon, Reduction 1949.  
Amidobenzylalkohol 1946.  
Amidobenzylallylamin 1844.  
Amidobenzylamin, Harnstoffderivate 2594.  
Amidobenzylamine 2597; Einwirkung von salpetriger Säure 2600.  
Amidobenzylamylamin 1843.  
Amidobenzylanilin 1844.  
Amidobenzyldisulfid 1947.  
Amidobenzylidenanilin 2122.  
Amidobenzylmercaptan 1947.  
Amidobenzylmethylsulfid 1948.  
Amidobenzylsulfosäuren, Anwendung bei der Darstellung von primären Diazofarbstoffen 2648.  
Amidobenzyltetrahydrochinonazolin 2598.

- Amidobenzylthiotetrahydrochinazolin 2598.  
Amidobenzyltolylphenylharnstoff, Derivate 2596.  
Amidochinaldincarbonsäure 2548.  
Amidochinaldincarbonsäureester 2548.  
Amidochinolin 2560, 2563.  
Amidochlorisonicotinsäure 2497.  
Amidocrotonsäureäthylester 2495.  
Amidocumarine 2472.  
Amidocyanphenol 2632.  
Amidocyklohexan 1082.  
Amidodiacetylphenylendiamin 1865.  
Amidodiazonaphtalinsulfosäure u. Amidonaphtolsulfosäure, Darstellung eines Farbstoffes 2650.  
Amidodimethylanilin, Derivate 1865.  
Amidodimethylnaphtylamin 1855.  
Amidodioxylicolin 2494.  
Amidodiphenylbenzimidazol 2414.  
Amidodiphenyloxytriazol 2447.  
Amidoguaajacol 1923.  
Amidoguanidin, Einwirkung von Cyan 2451.  
Amidoheptachlorketopentylen 1439.  
Amidohexansulfosäure 2574.  
Amidohydrindon 2163.  
Amidoketone 2415.  
Amidokörper, aromatische, Einwirkungsproducte von Oxaläther 1796, 1797.  
Amidokresol, Einwirkung von Chlor 1441.  
Amidoleukobrigillantgrün 1957.  
Amidoleukobrigillantgrünsulfosäure 1958.  
Amidomethylazimidobenzol 1866.  
Amidomethylbenzimidazol 2415.  
Amidomethylenacetessigester 1239.  
Amidomethylenacetylaceton 1240.  
Amidomethylenmalonsäureester 1240.  
Amidomethylenverbindungen 1238.  
Amidomethylhexylketon 2415.  
Amidomethylpentamethylen, Einwirkg. von Jodwasserstoff 1728.  
Amidomethylphenylacetaldehyd 2546.  
Amidonaphtol 1856; Darstellung von Azofarbstoffen aus Acidylderivaten desselben 2648.  
Amidonaphtoldisulfosäure, Darstellung von Diazofarbstoffen 2649.  
Amidonaphtolsulfosäure 2642; Azofarbstoff aus derselben 2659; Darstellung von Diazofarbstoffen 2648; Darstellung von Polyazofarbstoffen 2650; Darstellung eines gemischten substantiven Diazofarbstoffes 2654; u. Amidodiazonaphtalinsulfosäure, Darstellung eines Farbstoffes 2650.  
Amidonaphtolsulfosäuren, Darstellung von Polyazofarbstoffen 2658; alkylsubstituierte, Darstellung von substantiven Baumwollfarbstoffen 2655; diazotirte, Darstellung echter Monoazofarbstoffe für Wolle 2647.  
Amidonaphtylphenylbenzimidazol 2414.  
Amidonitroazimid 1875.  
Amidonitrokresol 1900.  
Amidonitrophenol 2632.  
Amidoorcin, Derivate 1930.  
Amidooxybenzoësäure 2632.  
Amidooxybenzoësäuremethylester 2022.  
Amidooxydibenzothiazin 2579.  
Amidooxymethylcumarin 2474.  
Amidooxylicoline, Darstellung 2493.  
Amidooxyxylol, Einwirkung von Chlor 1446.  
Amidopentachlorketopenten 1438.  
Amidophenol 1894; Darstellung 1894.  
Amidophenole, Einwirkung von Chlor 1893.  
Amidophenoxylessigsäure 1882, 1883, 1884; Derivate 1885.  
Amidophenoxylessigsäureäthyläther 1886.  
Amidophenoxylessigsäureanilid 1882.  
Amidophenylbenzimidazol 2432.  
Amidophenyldimethylpyrazolon 2400.  
Amidophenyldithienylmethane 2390.  
Amidophenyldithienylmethantrisulfosäuren 2390.  
Amidophenylenimidodinitrotoluol 1763.  
Amidophenylsulfonäthylalkohol 1914.  
Amidophenyltolylcarbinol 1948.  
Amidophenyltolylketon 1948.  
Amidopropyltolylnitrosamin 1869.  
Amidosäure, Bildung, merkwürdige, aus einer Ketonsäure 2043.  
Amidosäuren, Isolirung 2779; Reaction 1560.  
Amidosulfonsäure, physiologische Wirkung 542; Zersetzungsgeschwindigkeit 355.  
Amidotetrazol, elektrolytische Dissociation 264.  
Amidotheobromin 1686.  
Amidothiobiazoline 2452.  
Amidotoluolsulfosäure 1828, 2718.  
Amidotoluylbenzoësäure 2055.  
Amidotriazine 2618.  
Amidotrimethylpyrogallol 2474.  
Amidotriphenylmethane, Darstellung ihrer Carboxylderivate 1968.  
Amine 1536; Bestimmung, quantitative, in deren Salzen 1536; Trennung der primären, secundären und tertiären 1790; Umwandlung in Phenole 1917;

- aliphatische, Geschwindigkeit der Reaction mit Brommethyl und Bromallyl 1058; aromatische, Einwirkung von Chlorschwefel 2545; aromatische, Einwirkung der Ester auf dieselben 1796; cyklische, Ueberführung in Kohlenwasserstoffe 1082; höhere, der aliphatischen Reihe, Darstellung 1542; primäre, Darstellung 1548; secundäre, fette mit einatomigen Alkoholradicalen, Diagnose 1540.
- Aminoäthoxychlorpurin 1628, 1629.  
 Aminoäthylidenphenylsuccinimid 1600.  
 Aminoäthylidensuccinimid 1599.  
 Aminoäthylpentamethylcyklopentan 1417.  
 Aminoalkohole der Fettreihe 1558.  
 Aminobenzanilid 2568.  
 Aminobenzoylmethylanilin 2568.  
 Aminobutenamidsäureäthylester 1603.  
 Aminocampholsäure 1273.  
 Aminoderivate 1790; von Alkoholen, Säuren, Aldehyden und Ketonen 1555.  
 Aminodichlorpurin 1627; Umwandlung in Adenin 1628.  
 Aminodihydrocampholenlacton 2249.  
 Aminodioxypurin 1628; Synthese, neue 1621.  
 Aminofumaramidsäure 1603.  
 Aminofumaramidsäureäthylester 1603.  
 Aminofumarsäure, Constitution der Derivate 1603.  
 Aminoglycerin 1558.  
 Aminoguanazylbenzol 2687.  
 Aminoisobutylglycerin 1558.  
 Aminoisobutylglycol 1558.  
 Aminolauronsäure, Esterificationsgeschwindigkeit 1268.  
 Aminomaleinsäure, Constitution der Derivate 1603.  
 Aminooxycarbanilcarbonsäure 2021, 2022.  
 Aminooxychlorpurin 1637.  
 Aminooxypurin 1630, 1638.  
 Aminophenol, Sulfureine 1999.  
 Aminophenonnaphtoxazon 2571.  
 Aminophenylisonaphtophenazonium 2607.  
 Aminophenylnaphtophenazonium 2609.  
 Aminophenylthioglycolsäure 2577.  
 Aminopiperidin, Thiocarbaminat desselben 2525.  
 Aminosäuren, substituirte, der asymmetrischen Dimethylbernsteinsäure 1817.  
 Aminothiophenol, Einwirkung bromirter Säuren und Ketone 2577.  
 Aminothiophenolbromäthyläther 2577.  
 Aminotrimethylpiperidin 2522.
- Aminotrimethylpiperidinoesothioharnstoff 2524.  
 Aminoxychinonimid 2207.  
 Ammonchlorat, Gewinnung 487.  
 Ammoniacum, Untersuchungen über das Gummi 1535.  
 Ammoniak, Bestimmung, colorimetrische, im Wasser 466; Darstellung, continuirliche, aus Luftstickstoff 529; Dichte 665; Diffusion durch Wasser 71; Einwirkung der Alkalimetalle 757, 1450; Gewinnung aus Melasseschlempe 535; Gewinnung aus stickstoffhaltigen Stoffen 585; Löslichkeit in Wasser unterhalb 0° 539; Reaction, empfindliche, auf dasselbe 536; Reinigung von Arsen 418; Verarbeitung stickstoffhaltiger Substanzen auf dasselbe 535; Verbrennung von Sauerstoff 382; Wärmewerthe 202; Zersetzung unter dem Einflusse elektrischer Schwingungen 300; flüssiges, Lösung, Elektrolyse und elektrolytische Leitfähigkeit gewisser Substanzen in demselben 268; flüssiges, technisches, volumetrische Untersuchung 539; flüssiges, des Handels 538; freies, Nachweis in Vergiftungsfällen 537; und trockener Ohlorwasserstoff, Nichtvereinigung 540.  
 Ammoniakaldehydat 1389.  
 Ammoniakfreies Wasser, Darstellung 463.  
 Ammoniakgas, Apparat zur Demonstration der Absorption durch Wasser 435; Verbindungen mit Methylamin und den Haloidsalzen des Lithiums 755.  
 Ammoniakoxalcitronensäurelactonester 1314.  
 Ammoniakpalladiumchlorür 1905.  
 Ammoniakalpeter und Seifen, Darstellung von Sprengstoffen 541.  
 Ammoniaksalze, Lösungsausdehnung 61.  
 Ammoniaksofabrikation, Einfluss des Salzzusatzes 746.  
 Ammoniakstickstoff, Bestimmung mit Magnesia oder Natron 587.  
 Ammoniumamalgam, sog., Bildung 541.  
 Ammoniumbimalat, racemische Umwandlung 1277.  
 Ammoniumbromid, Darstellung 729.  
 Ammoniumcarnallit, bromirter, Darstellung 785.  
 Ammoniumchlorid, volumetrische Zusammensetzung 436.  
 Ammoniumhyperoxyd 541.  
 Ammoniumjodid, Dissociation in Aceton 273.

- Ammoniumnitrat, Gewinnung 569; und Trinitrokresolammonium 1064.  
 Ammoniumnitrit, Bildung durch dunkle Entladung 298.  
 Ammoniumperchlorat, Sprengstoff aus demselben 540.  
 Ammoniumphosphat, Umsetzung im Lichte der elektrolytischen Dissociationstheorie 967.  
 Ammoniumsalze, giftige Wirkung auf Pflanzen 534; Nachweis in Vergiftungsfällen 537; Reaction 536; relative Affinität 751.  
 Ammoniumsulfantimonate 631.  
 Ammoniumsulfantimonite, zwei neue 631.  
 Ammoniumtrijodid 1794.  
 Ammonsalze, Wirkung auf *Aspergillus niger* 2811.  
 Ammonstickstoff in tropischem Regenwasser 567.  
 Amphopepton, Formel 2756.  
 Amygdophenin 1882.  
 Amylacetat, Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 247.  
 Amylacetylen 1108.  
 Amyläther, Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 247.  
 Amylalkohol, Bildung bei technischen Gährungsprocessen 1143; Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 247; Einwirkung des Lichtes 229.  
 Amylbenzoat, Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 247.  
 Amylbrenzcatechin, Darstellung 1918.  
 Amylester der racemischen Valeriansäure 1211; racemischer, der activen Valeriansäure 1211.  
 Amylformiat, Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 247.  
 Amylisovalerat 1211.  
 Amylmalonsäureester 1210.  
 Amylmethylimidazol 2416.  
 Amylmethylimidazol 2416.  
 Amylmethylimidazolylmercaptan 2416.  
 Amylodextrin 1521, 1522.  
 Amylsulfid als Lösungsmittel für anorganische Salze 712.  
 Amylvalerat 1211.  
 Amylverbindungen, obstartiger Geruch 1197.  
 Analcim, Constitution 676.  
 Analyse des Harns 1605; quantitative mit Hilfe des Telephons 411.  
 Analysengang für die aus saurer Lösung durch Schwefelwasserstoff nicht fällbaren Basen 415.  
 Analysenresultate, Angabe 415.  
 Analytische Methoden 414, 2850.  
 Anderson'sche Reaction 2488.  
 Anethol, Derivate 1903; und seine Homologen 1901; und seine Isomeren 1902.  
 Angelicalacton, Verbrennungswärme 1470.  
 Angelicaöl 1229.  
 Angosturarinde, ätherische Oele derselben 2288.  
 Anhydracetonbenzicarboxylsäure 2194.  
 Anhydracetonbenzil und seine Homologen 2192.  
 Anhydroacetophenonbenzil, Ammoniak- und Phenylhydrazinderivate 2406.  
 Anhydroäthylcincholoiponsäure 2504.  
 Anhydroalloxansemicarbazid 1605.  
 Anhydrobasen 2431.  
 Anhydrobenzillävulinsäure 2196.  
 Anhydrobenzillävulolacton 2196.  
 Anhydrobisdiketohydrinden, Farbstoffgruppe aus derselben 2164.  
 Anhydrobisdiketohydrindenamidobenzoësäure 2164.  
 Anhydrobisdiketohydrindenchloranilin 2165.  
 Anhydrobisdiketohydrindencumidid 2164.  
 Anhydrobisdiketohydrindennaphtalid 2164.  
 Anhydrobisdiketohydrindentoluid 2164.  
 Anhydrocamphoronsäure 1304.  
 Anhydrocamphoronsäureanilid 1307.  
 Anhydrocamphoronsäuremethylester 1304.  
 Anhydrodimethylalloxansemicarbazid 1605.  
 Anhydroecgoninäthyläther 2331.  
 Anhydrolupinin 2356.  
 Anhydrooximidonitrobenzoyloxalsäurephenylhydrazon 2033.  
 Anhydrooxyphenylthiotetrahydrochinazolin 2600.  
 Anhydrotetronsäure 1236, 1237.  
 Anhydroxalaconitsäureester 1318.  
 Anile, Isomerie 2139.  
 Anilidbildung 1793.  
 Anilide, Einwirkung von Säurechloriden auf die Silbersalze derselben 1807; Halogenadditionsproducte 1794; der ersten Glieder der Reihe zweibasischer Säuren, Wärmewerth 201.  
 Anilidoacetdimethylphenylendiamin 2713.  
 Anilidobuttersäure 1819; Lactam derselben 1819.

- Anilidochinazolinverbindungen, Synthese 2591.  
 Anilidochlorcitronanil 1821.  
 Anilidochlormaleinanil 1819.  
 Anilidodinitrobenzoesäure 1763.  
 Anilidodiphenylthiobiazolin 2452.  
 Anilidomalonsäureester 1250.  
 Anilidomethylenbenzylcyanid 2156.  
 Anilidomethylisopropylbernsteinsäure 1258.  
 Anilidooxazinderivate, nitrierte 2572.  
 Anilidophenylaposafranin 2606.  
 Anilidophenylcinnamenylthiobiazolin 2452.  
 Anilidophenylmethylthiobiazolin 2452.  
 Anilidophenylnitrophenylthiobiazolin 2452.  
 Anilin 1806; Additionsproduct an Dicarboxylglutaconsäureester 1816; Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 247; Einwirkung von Chlorstickstoff 1790; Homologe desselben und ihre Isomeren, Verbindungen mit Metallsalzen 1792; Verdampfungswärmen 29; als Lösungsmittel für anorganische Salze 712; als Lösungsmittel für kryoskopische Messungen 102; und seine Salze, Einwirkung von Phosphorpentachlorid 1795.  
 Anilinazonaphthol 2640; rother Farbstoff daraus 2641; Sulfosäure 2641.  
 Anilindinitronaphtholat 1917.  
 Anilinobuttersäureäthylester 1806.  
 Anilinobuttersäureamid 1807.  
 Anilinobuttersäureanilid 1807.  
 Anilindicarboxylglutarsäureester 1817.  
 Anilinodiessigsäureäthylester 1806.  
 Anilinoessigsäureanilid 1807.  
 Anilinoisobuttersäureanilid 1807.  
 Anilinoisobuttersäureester 1800.  
 Anilinoisovaleriansäure 1806.  
 Anilinoisovaleriansäureanilid 1807.  
 Anilinoisovaleriansäureester 1806.  
 Anilinopropionsäureanilid 1807.  
 Anilinschwarz, Färben 2385; von Prud'homme 2385.  
 Anilinsulfosäure, Entstehung aus der Umlagerung der Phenylsulfaminsäure 1776.  
 Anisalbenzylphenylhydrazon 2724.  
 Anisaldehyd, Derivate 2127.  
 Anisaldehydäthylenthionaminsäure 1552.  
 Anisdimethylacetal 1390.  
 Anisenyltetrazotsäure 2704.  
 Anisidin, Einwirkung von Formaldehyd in saurer Lösung 1896.  
 Anisidinaposafranin 2610.  
 Anisöl 2284.  
 Anisoin 1902.  
 Anisol, Antimonderivate 2741.  
 Anisoldiazophenylsulfon 2675.  
 Anisolglyoxylsäureäthyläther 2029.  
 Anisoline 2073.  
 Anisolinsulfosäuren, Darstellung 2074.  
 Anisoylacetylessigsäureäthyläther und Derivate 1879.  
 Anisoylcarbonsäure 2029.  
 Anisoylcarbonsäureäthyläther 2029.  
 Anisoylchlorid 1879.  
 Anisoylessigsäureäthyläther 1880.  
 Anissäure, Derivate 2023.  
 Anisylacetbuttersäure 1242.  
 Anisylhydroresorcylsäureäthyläther 2060.  
 Anisylhydroxylamin 1830.  
 Anisylisobutyrylbuttersäure 1242.  
 Anisylisoxazon 1880.  
 Anisylquecksilberchlorid 2742.  
 Anode aus magnetischem Eisenoxyd 411.  
 Anorganische Chemie 365.  
 Anorganische Verbindungen, Constitution 711; Structurisomerie derselben 14.  
 Anthracen, 1-Derivate 2213; Siedepunkt im Vacuum 365.  
 Anthracencarbonsäure 2214.  
 Anthracenfarbstoffe 2197; blaue bis grünblaue beizenfärbende, Darstellung 2217; schwarze, substantive, Darstellung 2219; stickstoffhaltige, Darstellung von Sulfosäuren 2219.  
 Anthracenreihe, Darstellung von stickstoffhaltigen Leukofarbstoffen 2218, 2219; Darstellung blaugrüner Beizenfarbstoffe 2217.  
 Anthrachinon, 1-Derivate 2213; Ureid 2204.  
 Anthragallol, Nitroverbindungen 2220.  
 Anthranilsäure, Amidine 1992; Derivate 1991.  
 Anthranilsäureäthyläther, Thioharnstoff desselben 1991.  
 Antialbumid, Formel 2756.  
 Antimon 626; Bestimmung, elektrolitische 726; Bestimmung, quantitative in Zinnfolien 694; Bestimmung, volumetrische 628; Bestimmung als Peroxyd 629; Dichte und spezifische Wärme zwischen 0 und 100° von Legierungen desselben mit Eisen 837; Gewinnung 961; Legierungen mit Zink 160; Nachweis 937; Nachweis, qualitativer, bei Gegenwart von Edelmetallen 1004; qualitativer Nach-

- weis bei Gegenwart von Edelmetallen durch das Verhalten der durch unterphosphorige Säure gefällten Elemente gegen Wasserstoffsuperoxyd 592; Trennung vom Wolfram 634; Trennung, elektrolytische, vom Zinn 726; und Arsen, Nachweis für sich allein oder in Mischung 626; und Arsen, Trennung 628; Arsen und Zinn, Trennung, qualitative 696; Arsen und Zinn, Trennung, quantitative 627; und Kupfer, Legierungen 158; und Silber, Legierungen 158; und Zinn, Legierungen 158.
- Antimonderivate des Anisols und Phenetols 2741.
- Antimonerze, goldhaltige, Gewinnung von Gold 990.
- Antimoniate 633.
- Antimonoxyd, -blei und -baryum, weinsaures, Doppelsalze mit salpetersaurem Kalium 632.
- Antimonperoxyd, Einwirkung hoher Temperaturen 630.
- Antimonrubidiumchlorid 756.
- Antimonsäure 633; Verbindungen mit Wolframsäure 894.
- Antimontrichlorid, Einwirkung auf Oxime 2110; Einwirkung von Stickstoffperoxyd 630.
- Antimonwolframsäure 634.
- Antimonylbrenzcatechin, Derivate 1918.
- Antipepton, Formel 2756.
- Antipoden, optische, gegenseitige Umwandlung 1252.
- Antipyrin, Chemische Werthbestimmung 2400; Constitution der Verbindungen desselben mit den Phenolen 2401; Quecksilberhaloidverbindungen desselben 2401; Sublimation im Vacuum 365; Metaldoppelsalze der Salicylsäure 2402.
- Antipyrinsuperjodid 2401.
- Antranilanilid 2568.
- Apatit, Aufschliessung 601; Formel 597.
- Apigenin 2289.
- Apigenindimethyläther 2289.
- Apiin 2289.
- Apoäthyltheobromin 1685.
- Apoharmin 2352.
- Apomorphin, salzsaures, Verhalten zu reiner Schwefelsäure 2365.
- Apophyllit, Druck bei Einwirkung des Wassers 164.
- Aposafranin, Einwirkung von Basen 2609.
- Aposafranon 2606; Einwirkung von Chlorphosphor 2610.
- Apparate für anorganische Chemie 365.
- Araban, Vorkommen in den Diastasepräparaten 2782.
- Arabinose, Untersuchungen 1461.
- Arabinosesemicarbazid 1461.
- Arabonsäure, Geschwindigkeit der Lactonbildung 1292.
- Aräometer, neues 397.
- Arecolinchlormethylat 2515.
- Arecolinjodmethylat 2515.
- Arginin, Spaltungsproducte 2320.
- Argon 571, 578, 582; Atomgewicht 578; im Blut 2772; Dichte 528; Diffusion durch rothglühendes Palladium, Platin oder Eisen 580; Einfluss auf die Vegetation 2834; gegenwärtige Kenntniss desselben 581; Gewinnung durch schnelle Absorption von Stickstoff 753; Nichtvorkommen im Blutfarbstoff 2772; Procentgehalt in der atmosphärischen und der ausgeathmeten Luft 581; Spectren 582; Spectrum 214; Spectrum, rothes, Constitution 214; Verhalten bei der elektrischen Entladung 579.
- Argyrodit 706.
- Aromatische Reihe 1721.
- Aromatische Substanzen, Farbenreactionen mit Salpeter- und Chlorsäure 1722.
- Aromatische Verbindungen, Austausch von Brom gegen Chlor 1758.
- Arsen 614; Bestimmung, quantitative, in einem vergifteten Meerschweinchen 615; Entfernung aus dem Kupfer 930; Gewinnung 961; Nachweis 937; Nachweis, qualitativer, bei Gegenwart von Edelmetallen 1004; qualitativer Nachweis bei Gegenwart von Edelmetallen durch das Verhalten der durch unterphosphorige Säure gefällten Elemente gegen Wasserstoffsuperoxyd 592; Schwefelverbindungen 616; Trennung von Kupfer 933; Untersuchung in forensischen Fällen 614; und Antimon, Nachweis für sich allein oder in Mischung 626; und Antimon, Trennung 625; Antimon und Zinn, Trennung, qualitative 696; Antimon und Zinn, Trennung, quantitative 627.
- Arsenamphidverbindungen, Molekulargröße 616.
- Arsenfreie Reagentien, Darstellung 418; Salzsäure, Darstellung 483, 484.
- Arsenhaltige Tapeten, Giftigkeit 2809.
- Arsenige Säure, Einwirkung von Chromsäure 886; Einwirkung auf Metall-

- oxyde, Oxychloride und Amidochloride 618.
- Arsenigsäureanhydrid, Umwandlungen im Organismus 617.
- Arsenik, weißer, Darstellung 617.
- Arsenkies, Constitution 845.
- Arsenmolybdate, geschwefelte 624.
- Arsenmonoselenid 522.
- Arsenpentasulfid, Dampfdichte 616.
- Arsenprobe für das Deutsche Reich 614.
- Arsensäure, Reduction durch Organ-säfte 620; Titrimethode zur Be-stimmung 618.
- Arsenschwefeljodür 1718.
- Arsenselenide, Dampfdichte 617.
- Arsensulfide, Dampfdichte 617.
- Arsentrisulfid, Dampfdichte 617.
- Arsenverbindungen, schwefelhaltige, organische 1718; des Eisens, Nickels und Kobalts 860.
- Artemisin 2067.
- Arzneimittel, officinelle, Prüfung 1050.
- Asaresinotannol 2296.
- Asbest, Zersetzung im elektrischen Ofen 126.
- Asparagin, Affinitätsgrößen 360; Bil-dung in Keimpflanzen 2758; Einwir-kung alkalischer Hypobromite 1601; actives, Bildung 1600; Nickelsalz 2779.
- Asparaginsäure, Affinitätsgrößen 360; optische Drehrichtung in wässerigen Lösungen 1563.
- Aspartimid 1600.
- Asphalt, Analyse 1087; Analyse und Chemie 1086; Darstellung, künstliche, aus Petroleum 1079.
- Asphalten 1086.
- Asphaltinsäure 1086.
- Asphaltogen 1086.
- Aspirator 368.
- Assimilatorische Energie der blauen und violetten Strahlen des Spectrums 280.
- Association 52.
- Atomgewichte, Basis und Einheit 5; Jahresberichte des Comités für das-selbe 7.
- Atomgewichtszahlen 9, 10.
- Atomistik 2; Verwerthung in der Naturwissenschaft 2; Unentbehrlich-keit in der Naturwissenschaft 1.
- Atommagnetismus 66.
- Atomtheorie 1; von Dalton, Genesis 4, 5; Verallgemeinerungen 13.
- Atomvolum und Molekularrefraction in den Chloranhydriden der Alkylphos-phorsäuren 222.
- Atranorin 2847, 2848.
- Atranorsäure 2848, 2849.
- Atrarsäure 2847, 2848.
- Atropin, Nachweis in Leichen 2322; neue Goldsalze 2321; Unterscheidung von Hyoscyamin 2321.
- Atrorinsäure 2848.
- Atroxindol 2465.
- Auflösung fester Körper in ihren eigenen Lösungen 167.
- Auflösungsgeschwindigkeit 167.
- Auflösungsvorgang, Mitwirkung der chemischen Affinität 173.
- Aufschliessung, Methode für die quali-tative chemische Analyse 693.
- Auribromid, Zersetzung 1009.
- Aurichlorid, Zersetzung 1009.
- Aurine, carboxylirte 1968.
- Aurisulfid, Verhalten gegen Schwefel-alkalien 1011.
- Aurojodid, Darstellung, bequeme 1010.
- Aurosulfid 1011.
- Ausdehnungscoefficienten der Gase, ihre Berechnung nach der Sperber'schen Theorie von der Valenz 20.
- Ausscheidungsfolge von Mineralien in Ergufsgesteinen, Beziehungen zu ihrem Schmelzpunkt 131.
- Autoclav, neuer 393.
- Autokatalyse 348.
- Autoxydation, sogenannte 449.
- Autumnixanthin 2377.
- Avogadro'sches Gesetz, Ausdehnung auf homogene Flüssigkeiten 38.
- Azelaänsäurenitril 1709.
- Azimidoverbindungen 2627.
- Azinfarbstoffe, basische, wasserlösliche, Darstellung 2604.
- Aznitrosoverbindungen 2627.
- Azobenzol, elektrochemische Einfüh-rung von Hydroxylgruppen 2626; Krystallisationsgeschwindigkeit 112.
- Azobenzolderivate 2639.
- Azochinone 2633.
- Azodimethylanilin 1870.
- Azodimethylanilinjodmethylat 1870.
- Azofarben, Aetzen der auf der Faser entwickelten 2644; Einwirkung von Tetrazoverbindungen 2652.
- Azofarbstoffe 2647; Ableitung von den Sulfosäuren des Naphtols bzw. Naphtylamins 2641; dynamische Untersuchungen über die Bildung derselben 2622, 2624; vegetabilische Faser in saurem, neutralem oder alkalischem Bade färbend 2634; ba-sische, Färben der Halbwolle in sau-rem Bade 2638; schwarzblaue 2653.

- Azohemipinsäureimid 2092.  
 Azo- und Diazokörper, Additionsproducte mit Benzolsulfinsäure 2676.  
 Azonaphtalin 2674.  
 Azoniumbasen, Beziehungen zu den Safraninen 2612.  
 Azopiananhydroacetat 2092.  
 Azopiansäure 2091.  
 Azophenole, Verbindungen mit Chlorwasserstoff 2625.  
 Azoverbindungen 2622.  
 Azoxybenzaldehyd 1752.  
 Azoxydimethylanilin 1870.  
 Azoxytoluol 2629.
- Bäume, chemische Substanzen in den Stämmen 1530.  
 Balsame, Verseifung auf kaltem Wege 2296.  
 Balsamkrautöl 2286.  
 Baptigenetien 2301.  
 Baptigenin 2301.  
 Baptisia tinctoria, Bestandtheile der Wurzel 2301.  
 Baptisin 2301.  
 Baptitoxim 2301.  
 Barbaloin 2314.  
 Barbatinsäure 2849.  
 Barothermometer 400.  
 Baryt, kohlenaurer, Verhalten gegen Wasserdampf 766; schwefelsaurer, Löslichkeitsverhältnisse 775; schwefelsaurer und schwefligsaurer, Löslichkeit in Zuckerlösungen 1482.  
 Baryum 760; Darstellung und Eigenschaften seiner Boride 789; Calcium, Strontium, Analogien in der Zusammensetzung ihrer Salze 760; Strontium und Calcium, quantitative und qualitative Trennung 761.  
 Baryumaluminat, Darstellung 811.  
 Baryumchlorat, Gewinnung 487.  
 Baryumchlorid, Löslichkeit in Gemischen von Wasser mit Alkohol und von Wasser mit Aceton, feste Lösungen 177.  
 Baryumdinickelit 859.  
 Baryumhaloide, Löslichkeit in Methyl-, Aethyl- und Propylalkohol 739.  
 Baryumhydroxysulfid, Entzuckerung von Melasse durch dasselbe unter Wiedergewinnung der Nebenproducte 1489.  
 Baryumoxalessigester 1314.  
 Baryumoxybromür 760.  
 Baryumoxychlorür 760.  
 Baryumplatinchlorid, Verhalten gegen Aethylalkohol 739.  
 Baryumsuperoxyd, Feuergefahr beim Transport 775.  
 Baryumtetrachromit 859.  
 Baryumthiosulfat zur Titerstellung der Lösungen in der Jodometrie, Alkalimetrie und Acidimetrie 422.  
 Basen von gemischter Function, Energie 264; gebromte, der Fettreihe 1544; organische, Darstellung unter Anwendung des Kaliumwismuthjodids 2318; organische, Verbindungen mit Metallsalzen 1791.  
 Basilicumöl 2284, 2289, 2290.  
 Baumwolle, Gehalt an Pentosanen 1533; Verhalten gegen Chlormagnesium- und Chloraluminiumlösungen 2821.  
 Baumwollfarbstoffe, Darstellung 2578; graue, braune und schwarze, Darstellung 1789.  
 Baumwollgarnfärberei, Fortschritte 2819.  
 Baumwollsaamenöl, Charakteristische Reaction 1326; Darstellung von Farbstoffen daraus 1215, 2383; Verhalten von Gemischen desselben mit Olivenöl in der Kälte 1318.  
 Baumwollschwarz 2580.  
 Bauxit, Verwendung zu Thonerdesulfat 809; Verwendung in der chemischen Technik 809.  
 Bechergläser nach Phillips 385.  
 Beckmann'scher Apparat, Abänderungen 87.  
 Behensäure, Derivate 1213.  
 Beizenfarbstoffe, braune 2638.  
 Belterine 1064.  
 Bengalcadamomenöl 2284.  
 Benzalamidoguanidin, Verhalten aromatischer Diazochloride 2686.  
 Benzaldehyd, Condensation mit Jodthiophen 2390; Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 247; Einwirkung auf Ketone 2137; Einwirkung von Zink und gebromten Fettsäureestern 2387; langsame Oxydation 446; Sauerstoffactivirung 446; Sauerstoffactivirung bei der langsamen Oxydation 2112; Verbindungsgrenze mit Blausäure in verdünnter Lösung 2114; und Isobutyraldehyd, Bildung von Glycol und sein Verhalten gegen Schwefelsäure 2113.  
 Benzaldehydäthylenthionaminsäure 1552.  
 Benzaldehydazophenol 2122.

- Benzaldehydazoresorcin 2123.  
Benzaldehydazosalicylaldehyd 2123.  
Benzaldehyddicarbonsäure 2101.  
Benzaldehyddicarbonsäurenaphthylamid 2101.  
Benzaldehyddisulfosäure, Anwendung bei der Darstellung von Farbstoffen der Malachitgrünreihe 1960.  
Benzaldehydphenylhydrazon 2723.  
Benzaldehydsemioxamazon 1597.  
Benzaldehydsulfosäure, Einwirkung von Chlor 2120; und deren Derivate, Darstellung 2120.  
Benzaldehydsulfosäurephenylhydrazon 2120.  
Benzaldiacetonamincyanhydrin 2520.  
Benzaldiäthylketon 2060.  
Benzaldipropylketon 2138.  
Benzaldoxim, Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 247; Umlagerung durch Cuprosalze 2109.  
Benzalmalonsäureester, Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 248.  
Benzalpinakolin 2149.  
Benzamid, Einwirkung von Salpetersäure 2006; Lösungswärme 1057.  
Benzamide, substituirte, Hydrolyse 1983.  
Benzamidobenzhydrol 1950.  
Benzanilid, Constitution 1972.  
Benzbenzylimidchlorid 1975.  
Benzbromamid 1970.  
Benzdiäthylacetal 1890.  
Benzenyldioxytetrazotsäure 2696.  
Benzenylhydrazidin 2436.  
Benzenylmethylnaphthylamidphenylimidin 1974.  
Benzenylmethylnitrophenylamidphenylimidin 1974.  
Benzenylmethylphenylamidimidin 1973.  
Benzenylmethylphenylamidnaphthylimidin 1974.  
Benzenylmethylphenylamidnitrophenylimidin 1974.  
Benzenylnaphtenylhydrazidin 2442.  
Benzenylnitrodiphenylamidin 1974.  
Benzenyloxytetrazotsäuren 2701.  
Benzenylphenylamidin 1973.  
Benzenylphenylbenzamidin 1975.  
Benzenylphenylnaphthylamidin 1974.  
Benzenylphenyltolylamidine 1840.  
Benzenyltetrazotsäure 2703.  
Benzhexahydroanilid 2166.  
Benzhydroxylamin, toluolsulfinsäures 1778.  
Benzidin, Darstellung neuer Chlor- und Bromderivate desselben 1872.  
Benzidinbasen, Darstellung neuer von ihnen abgeleiteter Amine 1872.  
Benzil, Condensation mit Aethylalkohol 2197; Condensation mit Lävulinsäure 2196; Osazon desselben 1455; Siedepunkt im Vacuum 365; Umwandlung des Dibenzaldiphenylhydrotetrazons in das Osazon desselben 1453.  
Benzilanilin, von diesem sich ableitende organ. Quecksilberverbindungen 2751.  
Benziloxim, Umlagerung 2190.  
Benzin von Grosny, Schwefelverbindungen 1190.  
Benznitranilidimidchlorid 1974.  
Benzochinon, chemisch reines, Darstellung 2206.  
Benzochinondimethylanilimid 2202.  
Benzoësäure 1740; Elektrolyse der Alkalisalze 318; Gewinnung aus Wollschweifs 1194; Neutralisationswärme mit Ammoniak 203.  
Benzoësäuren, antiseptisches Verhalten 2791; einfach substituirte, Esterbildung 1982.  
Benzoësäuresulfimid, Derivate 1994.  
Benzogujacol 2170.  
Benzol 1736; Condensation mit Stickstoff durch dunkle Entladungen 299; Contraction beim Erstarren 128; Darstellung 1736; Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 247; Destillationsproducte von Mischungen desselben mit Toluol und Xylol 1736; Einwirkung von Dichloräther 1721; Einwirkung von Trichloräthan 1721; feste Lösungen von Jod darin 184; feste Lösungen von Thiophen darin 184; Molekularverbindungen mit Toluidinbromhydrat 1837; Raumformel 1721; technisch reines, Destillationsproducte 1736.  
Benzolazoacetessigester 2685.  
Benzolazocyanphenol 2632.  
Benzolazodesoxybenzoin 2154.  
Benzolazonitrophenol 2632.  
Benzolazooxybenzoësäure 2632.  
Benzolazooxybenzoësäureäthylester 2632.  
Benzolazooxybenzoësäuremethylester 2632.  
Benzolazooxynaphtochinon 2633.  
Benzolcarbonsulfinsäure 1770.  
Benzoldibromsulfamid, Lichtempfindlichkeit 229.  
Benzolkern 1721, 1729.  
Benzolkohlenwasserstoffe, Bildung durch Destillation der Fette unter Druck 1073.

- Benzollösung, Gefrierpunktserhöhungen 106.  
 Benzol- und Toluolmischungen, Dichten 1739.  
 Benzolsulfinsäure, Additionsproducte mit Azo- und Diazokörpern 2676; Affinitätsgröfse 1057; Reagens 1772.  
 Benzolsulfinsäureazobenzol 2677.  
 Benzolsulfinsäuren, Producte mit Diazokörpern 2675.  
 Benzolsulfnaphthalid 1812.  
 Benzolsulfochlorid, Oxydation des Hydroxylamins 1773.  
 Benzolsulfonasparaginsäure, Affinitätsgröfse 1057.  
 Benzolsulfonbromid 1774.  
 Benzolsulfonglycocol, Affinitätsgröfse 1057.  
 Benzolsulfonhexahydroanthranilsäure-äthyläther 1989.  
 Benzolsulfonisoamylamid 1790.  
 Benzolsulfonisoamylnitramid 1790.  
 Benzolsulfonisobutylamid 1790.  
 Benzolsulfonisobutylnitramid 1790.  
 Benzolsulfonitramin, elektrolytische Dissociation 264.  
 Benzolsulfosäure, Derivate 1774.  
 Benzonitril, Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 247; als Lösungsmittel für anorganische Salze 712, 714; Schmelzpunkt 1044.  
 Benzoparathiazin, Derivate 2576.  
 Benzophenon, Derivate 2170, 2171; Isomerie 119; Krystallisationsgeschwindigkeit 112; Siedepunkt im Vacuum 365.  
 Benzopyrocatechin 2171.  
 Benzoveratrol 2171.  
 Benzoylacetanilid 1816.  
 Benzoylacetessigester, Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 248.  
 Benzoylacetone, Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 248.  
 Benzoylacetphenetidin 2040.  
 Benzoylaconitsäureäthylester 1317.  
 Benzoyläthylcyanid 2151.  
 Benzoylamidoäthylphenylketon 2417.  
 Benzoylamidobenzoyldiphenylharnstoff 2595.  
 Benzoylamidobenzoyltolylphenylharnstoff 2596.  
 Benzoylamidophenoxylessigsäure 1883.  
 Benzoylamidozimmtsäure, Ueberführung in Phenylalanin 2043.  
 Benzoylanilidcarbonat 1881.  
 Benzoylazotid 2117.  
 Benzoylbenzaldiacetonalkamin u. dessen Salze, Darstellung 2186.  
 Benzoylbenzamidin 2190.  
 Benzoylbenzenylhydrazidin 2436.  
 Benzoylbenziloxim 2190.  
 Benzoylbenzimidchlorid 2190.  
 Benzoylbenzoësäuresulfinid 1995.  
 Benzoylbenzolsulfanilid 1812.  
 Benzoylbenzolsulfnaphthalid 1812.  
 Benzoylbenzolsulfonbenzylamin 1790.  
 Benzoylbenzolsulfonisobutylamid 1790.  
 Benzoylbenzylidenhydrazin 2439.  
 Benzoylbernsteinsäureester 1279.  
 Benzoylbrompropionsäure 2038.  
 Benzoylbutylendicarbonsäureester 1317.  
 Benzoylcarbanilidobenzylhydroxylamin 1830.  
 Benzoylcarvylamine 1850.  
 Benzoylchelidonin 2323.  
 Benzoylchlorid, Verhalten von isomeren Diazotaten 2678.  
 Benzoylchlorphenylhydrazin 2678.  
 Benzoyldiazobenzol 2678.  
 Benzoyldibromsaliretin 2310.  
 Benzoyldimethylbenzopyrogallol 2172.  
 Benzoyldimethylphloroglucin 1940.  
 Benzoylessigester, Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 248.  
 Benzoylhexahydroanthranilsäure 1989.  
 Benzoylhydrocotoin 1940.  
 Benzoylhydroharmalin 2351.  
 Benzoylisonicotinsäure 2496.  
 Benzoylmethylantranilsäure 2593.  
 Benzoylmethylkresyläther 2147.  
 Benzoylnaphtylcarbamid 1857.  
 Benzoylnitrobenzhydroxamsäure 2036.  
 Benzoyloxydiphenylessigsäure 2045.  
 Benzoyloxymethylenbenzylcyanid 2157.  
 Benzoyloxyphenyltoluoxazol 1930.  
 Benzoyloxypiperidincarbonsäureester, Darstellung 2518.  
 Benzoylpararosanilin 1964.  
 Benzoylpentadecylamin 1543.  
 Benzoylphenolsulfonamid 1772.  
 Benzoylphenolsulfosäurechlorid 1772.  
 Benzoylphenylessigsäureäthylester 2153.  
 Benzoylphenylhydroxylamin 1832.  
 Benzoylphenylisoxazon 2430.  
 Benzoylphenylmethylpyrazolon 2555.  
 Benzoylphenylsemicarbazid 1972, 2446.  
 Benzoylphloroglucindimethyläther 1940.  
 Benzoylphtalsäure 2213.  
 Benzoylpropionsäure 2041, 2049.  
 Benzoylsuperoxyd 1968.  
 Benzoyltannin 2084.  
 Benzoyltetronsäure 1236.  
 Benzoyltolenylhydrazidin 2440.  
 Benzoyltoluol 1963.

- Benzoyltriäcetonalkamin und dessen Salze, Darstellung 2186.  
Benzoyltrimethylacetylmethan 2150.  
Benzoyltrimethylentolyldiamin 1869.  
Benzoyltrinitrotriphenylcarbinol 1964.  
Benzsulfhydroxamsäure 1773.  
Benzsulfhydroxamsäurebenzyläther 1710.  
Benzsulfobenzylhydroxylamin 1774.  
Benzsulfophenylhydroxylamin 1774.  
Benzthionaphthen 2391.  
Benzylacetophenon, secundärer Alkohol desselben 1418.  
Benzyläthylidicarboxylglutarsäureester, Dielektritätsconstante und elektrische Absorption 248.  
Benzylalkohol, Dielektritätsconstante und elektrische Absorption 247.  
Benzylamin 1548, 1841.  
Benzylamincarbonat 1842.  
Benzylamincarbonsäure, Hexahydroderivate 1970.  
Benzylamincarbonsäuren, hexahydrirte, Darstellung 1969.  
Benzylaminoäthylendicarbonsäureester 1816.  
Benzylaminobuttersäureester 1842.  
Benzylaminoisovaleriansäureester 1842.  
Benzylaminopropionsäureester 1842.  
Benzylbenzoylbenzamidin 2190.  
Benzylbrenztraubensäure 2039.  
Benzylcarbanilidobenzylhydroxylamin 1829.  
Benzylchlorisobenzaldoxim 2112.  
Benzylcyanid, Condensation mit Ameisensäureäthylester 2155; Dielektritätsconstante und elektrische Absorption 247; Einwirkung auf Aldehyde, Ketone, Aldehydammoniak etc. 2012.  
Benzylcyanmethylglutaconimid 2502.  
Benzylidiphenylmethylpyrazolon 2419.  
Benzylidiphenylpyrazolon 2419.  
Benzyleugenol 1934.  
Benzylformaldoxim 1829.  
Benzylguajacol 1922.  
Benzylhydroxylamine, Einwirkung von Brom 1835.  
Benzylidenacetophenon, Reduction 1418.  
Benzylidenamidobenzylidenphenylhydrazon 2122.  
Benzylidenbenzylcyanid 2108.  
Benzylidencyanhydrin 2114.  
Benzylidendiamidocrotonsäurenitril 2491.  
Benzylidendiimidoacetessigsäurenitril 2491.  
Benzylidendiphenylitaconsäure 2081.  
Benzylidenfurfurylhydrazidin 2441.  
Benzylidennaphtenylhydrazidin 2442.  
Benzylidenpapaverinium 2569.  
Benzylidenphenoxylessigsäurehydrazon 1885.  
Benzylidenphenylhydrazonsulfocarbanil 2122.  
Benzylidentolenylhydrazidin 2439.  
Benzylidenxyliton 1425.  
Benzylimide der Aepfelsäure 1842.  
Benzylisoönanthaldoxim 2111.  
Benzylisoxazolonecarbonsäureäthyläther 2087.  
Benzylisozimmtaldoxim 2111.  
Benzylmalonsäure, Elektrolyse des Aethylesterkaliumsalzes 320.  
Benzylmorphin, Darstellung 2364.  
Benzylnitroisobenzaldoxim 2111.  
Benzylnitrosacetamid 1853.  
Benzylönanthaldoxim 1829.  
Benzylphenacylcyanessigsäuremethylether 2049.  
Benzylphenacylessigsäure 2046.  
Benzylphenyldiphenylenmethan 1744.  
Benzylphenylhydrazin, Derivate 2724.  
Benzylphenylisoxazon 2418.  
Benzylphenylisoxazonimid 2159.  
Benzylphenylpyrazolon 2419.  
Benzylpropionaldoxim 1829.  
Benzylsulfaminsäure 1852.  
Benzylsulfhydrylbrenzweinsäure 1585.  
Benzylsulfhydrylmaleinsäure 1587.  
Benzylsulfnitrosaminsäure, Derivate 1852.  
Benzylthioäpfelsäure 1586.  
Benzylthioglycolsäure 1587.  
Berberin 2385.  
Bergamottöl 2286.  
Berlinerblau 1704.  
Bernsteinsäure, Einwirkung einer alkalischen Lösung von K O Br auf die Diamide derselben 1598; Elektrolyse der Alkalisalze 318; Neutralisationswärme 1247; Schmelzpunkt der Säure und der Ester 125; Wärmewerthe 201; substituirte 1259.  
Bernsteinsäureeugenolester 2070.  
Bernsteinsäurenitril, Natriumchlorür und Wasser, Gleichgewichte 155.  
Bernsteinsäures Ammonium, Wärmewerthe 202; Hydroxylamin und eines seiner Zersetzungsproducte 1251.  
Berührungselektricität, Ursprung desselben 275.  
Beryllium 777; Trennung von Aluminium durch Salzsäure 806; Werthigkeit 786.  
Berylliumalkalidoppelsalz 786.

- Berylliumchlorid, Darstellung und Molekulargewichtsbestimmung 787.  
 Berylliumdoppelsulfite 787.  
 Berylliumdoppeltartrate 787.  
 Berylliumlegierungen, Darstellung 787.  
 Berylliummolybdat 787.  
 Berylliumoxalate 787.  
 Betaïn, Leitfähigkeit des salzsauren Salzes und der freien Base 265; aus Bromid, Affinitätsgrößen 360; aus Chlorid, Affinitätsgrößen 360.  
 Betaïne, homologe, Darstellung 1568.  
 Betamin 2371.  
 Betol, Krystallisationsgeschwindigkeit 112.  
 Betorcinolcarbonsäure 2847.  
 Betorcinolcarbonsäuremethylester 2848.  
 Beweglichkeit von nichtdissociirten und dissociirten Metallen 74.  
 Bibrommesitylen, Einwirkung von Natrium 1759.  
 Bicarbonatkohlensäure, Bestimmung 748.  
 Bichromate, Elektrolytische Darstellung 315.  
 Bicyklopentenpentanon 1732.  
 Bidecylbernsteinsäuren 1261.  
 Bienenwachs, Jodzahl 1369; Untersuchung 1367, 1368, 1369.  
 Bier 1152; Bestimmung der Trockensubstanz 1175; Fälschung mit Calciumdisulfid 1178; Kohlehydrate 1529.  
 Bieranalyse, spectrometrisch-aräometrische 1176; spectrometrisch-aräometrische nach Tornö mit Hilfe des Differentialprismas von Hallwachs 1177.  
 Bihydrobiketopyrrolcarbonsäureester, substituirte, Synthese mittelst Oxalessigester und Aldehydoaminbasen 2392.  
 Bihydrocarvon, Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 248.  
 Biliprasinfarbstoffe 2378.  
 Biliverdinsäure 2378.  
 Biphenylcarbonsäure 2142.  
 Birotation der Glycose 361.  
 Bisabolen 2298.  
 Bisabol-Myrrha 2298.  
 Bisabolresen 2298.  
 Bisamidobenzylhydroxylamin 1845.  
 Bisbenzoyloxycrotonsäureäther 2089.  
 Biscamphanonazin 2270.  
 Bisdiazoniumsalze 2696.  
 Bisdiphenylpyrazolon 2016.  
 Bismarckbraun 2635, 2636.  
 Bismethylphenylpyrazolonazobenzol 2409.  
 Bisnitrobenzylallylamin 1843, 1844.  
 Bisnitrobenzylamylamin 1844.  
 Bisnitrobenzylanilin 1844.  
 Bisnitrobenzylhydroxylamin 1845.  
 Bisnitrobenzylmethylamin 1843.  
 Bisnitrobenzylpropylamin 1843.  
 Bisnitrosylbenzyle, Bildungsweise 1833; Constitution 1835.  
 Bisnitrosylbrombenzyl 1834.  
 Bisnitrosylnitrobenzyl 1834.  
 Bisphenylacetyloxyacrylsäureester 2090.  
 Bisphenylbenzoyloxyacrylsäureester 2090.  
 Bisphenylmethylpyrazolon 2090.  
 Bitterstoffe 2313.  
 Biuret 1587.  
 Biuretreaction 1587; des Albumins 1619.  
 Bixin 2382.  
 Blasenstahl 840.  
 Blausäure, Darstellung 1693; Verbindungsgrenze des Benzaldehyds in verdünnter Lösung 2114.  
 Blei 914; Ausscheiden durch Milch 918; Bestimmung in Bleierzen 915; Bestimmung, massanalytische 916; Bestimmung, alkalimetrische 720; Bestimmung, quantitative, in Zinnfolien 694; Einwirkung auf Bleinitrat und dadurch entstehende Producte 922; Gewinnung aus sulfidischen Erzen 914; Gewinnung aus zinkhaltigen Erzen 914; Haloidrhodanide und gemischte Haloide desselben 920; Legierungen mit Zink 160; leichtere Angreifbarmachung von chemischen Agentien für die Herstellung von Bleiweiß, für elektrische Accumulatoren u. s. w. 919; Löslichkeit in Ammoniak 919; Reactionen mit den Oxyden des Schwefels 918; gold- und silberarmes, Gewinnung von gold- und silberreichem Blei 988; silberhaltiges, Entsilberung, elektrolytische 977; und Ammonium, Doppelhaloid 920.  
 Bleiaccumulatoren, Einfluss von Manganverbindungen 285.  
 Bleiacetate, neutrale, Darstellung unter Verwendung von comprimirtem Sauerstoff 1203.  
 Bleiarsenat als Insectengift 924.  
 Bleicarbonat, basisches, Darstellung 923.  
 Bleichflüssigkeit von Hermite, Wirksamkeit 485.  
 Bleichlorid, Darstellung, verbesserte, für Secundärbatterien u. s. w. 919; Hydrolyse 334.

- Bleichmittel, Verfahren und Apparat zur elektrolytischen Gewinnung und Anwendung derselben unter Kühlung bzw. Erwärmung 485.
- Bleichromat, Nachweis, schneller, in Papier zur Umhüllung von Nahrungsmitteln 924; neutrales, elektrolytische Darstellung 314; saures, elektrolytische Darstellung 314.
- Blei- und Bleizinkerze, Verarbeitung 914.
- Bleiglätte, Anwesenheit von Mennige 921.
- Bleiglanz, Röstung unter Gewinnung von Schwefeldioxyd 914.
- Bleijodid, Verbindungen mit anderen Metalljodiden oder organischen Jodverbindungen 920.
- Blei-Antimon-Legierungen, mikrochemische Prüfung 426.
- Bleinatriumlegierung 731.
- Bleinitrat, Einwirkung von Blei und dadurch entstehende Producte 922; Molekulargewicht 713.
- Bleinitratpyridin, Molekulargewicht 713.
- Bleioxyd, Darstellung 921; Regeneration der aus Bleisaccharat erhaltenen bleihaltigen Niederschläge 1489.
- Bleiphosphat, Verhalten gegen Wasser 597.
- Bleiröhren für Trinkwasser 464.
- Bleisaccharate, Abscheidung von Zuckerarten durch Filtration 1487; Entzuckerung zuckerhaltiger Lösungen durch Bildung desselben 1488; Regeneration der aus demselben erhaltenen bleihaltigen Niederschläge zu Bleioxyd 1488.
- Bleisammler, Theorie 284.
- Bleispuren in Rohrzuckern und Füllmassen und deren quantitative Bestimmung 916.
- Bleisuperoxyd, Darstellung 922; elektrolytische Darstellung 314.
- Bleitetraacetat 924.
- Bleiweiß, Apparat zur Gewinnung 923; Darstellung eines Ersatzes 923; Darstellung, elektrolytische 314, 924.
- Blei-Zinksulfide, Verschmelzen 914.
- Blenden, Bestimmung des Schwefels 506.
- Blut, Argon und Stickstoff in demselben 2772; Nachweis im Harn durch Homochromogen 1620; reducirende Stoffe 2833.
- Blutalbumin 2757.
- Bluteisen, Bestimmung, quantitative 2771.
- Blutfarbstoff, Nichtvorkommen des Argons 2772; Verbindungen mit den Schwermetallen 2773.
- Blutflecken, Erkennung in verschiedenen Geweben 2771.
- Blutlaugensalzfabrikation 1702.
- Blutplasma, osmotischer Druck 80.
- Blutserum, Einwirkung des Lichtes auf die Oxydation der Farbstoffe desselben 2378.
- Blutuntersuchung, spektroskopische 2770.
- Bodenanalyse, verbesserte Methode 674.
- Bodenfermente, für die Landwirthschaft wichtige 2809.
- Bodenlöslichkeit und Citratlöslichkeit der Phosphorsäure, Beziehungen zwischen beiden 597.
- Bohnenkrautöl 2285.
- Bor 788; Darstellung, technische, und die elektrokatalytische Wirkung des Elements 788; Wirkung auf Eisen und Stahl 788.
- Borax, Darstellung 790.
- Bordeauxmischung, Mittel gegen Kartoffelkrankheit 959.
- Borfluorkalium, Löslichkeit 792.
- Boride von Strontium, Calcium, Baryum, Darstellung und Eigenschaften 789.
- Borsäure, Bestimmung als Borfluorkalium 791; Bestimmung in Fleischwaaren 795; Bestimmung in Futtermitteln 794; Bestimmung nach Gooch 791; Bestimmung, maßanalytische 793; Bestimmung, maßanalytische, in Verbandstoffen 793; Darstellung 790; Einfluss auf die Thätigkeit der Verdauungsfermente 2816; Fehlerquelle bei Auffindung und Bestimmung derselben 791; Flüchtigkeit 794; Nachweis und Bestimmung in der Milch 1348; Trennung von der Phosphorsäure 794.
- Branntwein 1152; Analyse 1172.
- Brechen des Weins, Oxydationsferment als Ursache 2808.
- Brechungsvermögen von Flüssigkeitsgemischen 217.
- Brechweinstein, Prüfung 697.
- Brennwerth von Gasen, Apparat zur Bestimmung 195.
- Brenzcatechin, Nitrosoprodukte der Monoäther desselben 1919.
- Brenzcatechinähnliche Substanz in den Nebennieren 2380.
- Brenzcatechinkohlensäurederivate, Darstellung 2061.
- Brenzschleimsäureazid 2387.

- Brenzschleimsäurehydrazid 2387.  
Brenztraubensäure, Farbenreactionen 1231.  
Brenzweinsäure, Schmelzpunkt der Säure und der Ester 125.  
Brillantgrün, Darstellung aus den Leukobasen durch Ozon 1954.  
Brom 475; Auflösung in comprimiertem Sauerstoff 160; Bestimmung in Salinewässern 477; Einwirkung auf Aethylacetat 1208; Einwirkung auf chlorwasserstoffsäure Salze 492; Extraction von Gold 991; Fluorescein zum Nachweis kleiner Spuren desselben 492; Temperaturerhöhung bei der Einwirkung auf Fette und Öle 1324; Trennung und Destillation aus einem Gemenge von Alkalichlorid und Alkalibromid 491; und Chlor, Bestimmung, directe, und Trennung in einem Gemenge der Alkalisalze 491; und Chlor, Trennung 491; und Chlor, Trennung bei Gegenwart von Acetaten, Sulfaten und Nitraten 490; Chlor und Jod in organischen Substanzen, Trennung und quantitative Bestimmung 1049; und Jod, Absorptionsspectren von Lösungen über der kritischen Temperatur 210.  
Bromabsorption von Fetten und Ölen, gravimetrisch und thermisch gemessen 1324.  
Bromacetanilid, Perhalide 1795.  
Bromacetbernsteinsäureester 1278.  
Bromacetylcumarin 2471.  
Bromacetylmorphinmethylhydroxyd 2361.  
Bromäthoxychinolin 2553.  
Bromäthoxyphenylphtalimid 1892.  
Bromäthoxyphenylsuccinaminsäure 1892.  
Bromäthoxyphenylsuccinimid 1891.  
Bromäthyl, Hydrat 143.  
Bromäthylamin 1543.  
Bromäthylguajacol 1921.  
Bromäthylmethylelessigsäure 1212.  
Bromäthylphenylketon 2134.  
Bromäthyltheobromin 1684.  
Bromalbumin 2763.  
Bromalhydrat, Polymorphie als Erklärung seiner thermochemischen Eigenthümlichkeiten 120.  
Bromalkalien, Darstellung 728.  
Bromallyl, Geschwindigkeit der Reaction mit aliphatischen Aminen 1058.  
Bromallylalkohole 1118, 1119.  
Bromallylanilin 1119.  
Bromallyltriäthylammoniumbromid 1546.  
Bromamidobenzol, Darstellung 1986.  
Bromaminophenol 1898.  
Bromanhydrocamphoronsäure 1308.  
Bromanhydrocamphoronsäurechlorid 1807.  
Bromanhydrocamphoronsäuremethylester 1808.  
Brombehensäure 1213.  
Brombenzamid, Verseifungsgeschwindigkeit 1985.  
Brombenzantialdoxim 1834.  
Brombenzbromamid 1979.  
Brombenzenyltetrazotsäure 2704.  
Brombenzoësäure, Darstellung 1986.  
Brombenzol, Schmelzpunkt 1044.  
Brombenzolzaisopropylen 2732.  
Brombenzolzaphenylsulfon 2678.  
Brombenzoldiazocarbamidbenzolsulfinsäure 2678.  
Brombenzoldiazoimidocyanid 2678.  
Brombenzsynaldoxim 1834.  
Brombenzylhydroxylamin 1834.  
Brombenzylisobenzaldoxim 1834.  
Brombutensäure 1122.  
Brombuttersäureamid 1807.  
Brombutylxylol 1754.  
Brombutyryläthylanilid 1804.  
Brombutyrylmethylanilid 1803.  
Brombutyrylthiocarbamid 1580.  
Brombutyryltoluol 2141.  
Bromcampher 2256; Stellung des Broms in demselben 2271.  
Bromcamphersäure 1275; inactive 1270.  
Bromcamphersäureanhydrid 1274; inactive 1270.  
Bromcamphersulfonsäure 1379; Einwirkung von Salpetersäure 1275; Oxydation 1378.  
Bromcamphocarbonsäure, Stellung des Broms in derselben 2271.  
Bromcamphorsulfolacton 1379.  
Bromcamphylsäure 1374.  
Bromchinolin 2550, 2561.  
Bromchinolinsulfonsäure 2550, 2552.  
Bromchlorcampher 2255.  
Bromcyanocarboxylvinylelessigsäuremonoester 1574.  
Bromcyanidproceß zur Goldextraction 998.  
Bromcytisin 2349.  
Bromdiacetylmorphinmethylhydroxyd 2361.  
Bromdiazamidobenzol 2694.  
Bromdiazobenzolsulfonsäure 2674.  
Bromdiazophenylsulfon 2675.  
Bromdihydrocampholenlacton 2249.

- Bromdihydrocamphylsäure 1376.  
Bromdiisohexolacton 1299.  
Bromdimethylacetessigester, Derivate 1286.  
Bromdimethylbernsteinsäure 1278.  
Bromdinitrobenzoësäure 1762; Einwirkung von Natriumäthylat 1765.  
Bromdinitrobutylxylol 1754.  
Bromdinitrotoluol 1762; und einige Derivate 1761.  
Bromdiphenylmethan, Einwirkung auf Natracetessigester 2008.  
Bromessigsäureäthylester, Condensation mit Oxalessigester 1313.  
Bromessigsäuren, Aether 1208.  
Bromfettsäureamide 1806.  
Bromfettsäureester, Umsetzung mit den Toluidinen 1888.  
Bromfettsäuren 1806.  
Bromfumarsäure 1435.  
Bromhaltige Eiweißkörper mit fest gebundenem Halogen 2763.  
Bromhelicin 2312.  
Bromheptylen 1108.  
Bromhexahydroxylysäureäthyläther 2079.  
Bromhexylamin 2573.  
Bromide, organische, Lichtempfindlichkeit 229.  
Bromimidomethylbenzoat 1810.  
Bromiren, Apparat 385.  
Bromisobuttersäureamid 1807.  
Bromisobutyrylanilid 1804.  
Bromisobutyrylmethylanilid 1803.  
Bromisopropylphenylketon 2135.  
Bromisovalerylanilid 1804.  
Bromkalium, Flüchtigkeit 19; Löslichkeit in Gemischen von Wasser mit Alkohol und von Wasser mit Aceton 177.  
Bromketopinensäure 2282.  
Brommaleinaldehyd, Derivate 1395.  
Brommaleinimid 1396.  
Brommaleinsäure 1395.  
Brommaleinsäurealdoxim 1396; Methyl-ester 1396.  
Brommaleinsäureanhydrid 1396.  
Brommethyl, Geschwindigkeit der Reaction mit aliphatischen Aminen 1058.  
Brommethylamin, Einwirkung von Hydroxylaminchlorhydrat in Gegenwart von Alkali 2232.  
Brommethylbromphenylketon 2143.  
Brommethylchlorphenylketon 2143.  
Brommethylheptanon 1410, 1411.  
Brommethylpentaäthylphenylketon 2145.  
Brommethylphenylketon 2134.  
Brommethylpseudocumylketon 2145.  
Brommethyltolylketon 2144.  
Bromnaphtalin, Dielektritätsconstante und elektrische Absorption 247.  
Bromnitrodioxymethylpyridin 2493.  
Bromnitromethan, Darstellung 1132.  
Bromnitrophenetol 1892.  
Bromnitropropanol 1147.  
Bromnitrotrimethylenglycol 1145.  
Bromoform, Dielektritätsconstante und elektrische Absorption 247; Zersetzung durch Kalilauge 1108.  
Bromopyrantin 1891.  
Brompentadecylsäure 1230.  
Bromphenacetin, Constitution 1897.  
Bromphenetidin 1891, 1897.  
Bromphenetol 1898.  
Bromphenol 1898.  
Bromphenylcarbaminsäuremethylester 1979.  
Bromphenylharnstoffchlorid 1980.  
Bromphenylindolinon 2466.  
Bromphenylsulfazid 2675.  
Brompikrin 1435.  
Bromplatinate des Kaliums und Ammoniums, Darstellung 1016.  
Bromprobe nach Hehner für Oele 1825.  
Brompropensäure 1120.  
Brompropinoxymethan 1121.  
Brompropionsäureamid 1807.  
Brompropionsäureester, Einwirkung einer Mischung desselben mit Zink auf Isobutylaldehyd 1210.  
Brompropionyläthylanilin 1804.  
Brompropionylbiphenyl 2141.  
Brompropionylmethylanilid 1803.  
Brompropionylthiocarbamid 1580.  
Brompropionyltoluol 2141.  
Brompropionylxylol 2141.  
Brompropylnaphtylsulfon 1909.  
Brompropylphenylketon 2135.  
Brompropylphenylsulfon 1908.  
Brompropyltolylsulfon 1909.  
Brompseudobutylen 1123.  
Brompseudocumenol 1953.  
Brompseudocumenolbromid 1953.  
Bromresorcinsaccharein 2000.  
Bromsalicin 2310.  
Bromsalicylaldehyd 2310.  
Bromsalicylsäure 2018, 2308.  
Bromsaligenin 2310.  
Bromsilber, Molekulargewicht 713.  
Bromsilberpiperidin 713.  
Bromsuccinaminsäure 1600.  
Bromtetrinsäure 1236.\*  
Bromtetronsäure 1235.  
Bromtrimethylpropionsäure 1262.  
Bromtriphenyläthylen 2169.

- Bromveratrol 1923.  
 Bromwasserstoff, Darstellung 496; Einwirkung auf Aethylacetat 1208; Schmelzpunkt, Siedepunkt, kritische Temperatur 484.  
 Bromwasserstoffkrotonylen 1091.  
 Bronzen, Analyse auf elektrolytischem Wege 952.  
 Brucin, Anwendung bei der Bestimmung des Salpeterstickstoffs 566; Trennung von Strychnin 2373.  
 Buchweizen, Zusammensetzung 2843.  
 Büettenform, neue 402.  
 Bunsenbrenner, das Geräusch der durch Luftmischung entleuchteten Gasflamme desselben 657; verbesserter 390; für Acetylen 390; mit Röhrenträger 389.  
 Butadinin, Bildung aus Kupferacetylid 1104.  
 Butallylmethylcarbinol, Einwirkung von Bromwasserstoff 1124.  
 Butane im amerikanischen Petroleum 1080.  
 Butantricarbonsäureester 1298.  
 Butenylanisol 1902.  
 Butenylbenzol 2113.  
 Butter, Auffindung fremder Fette 1353; Bestimmung in verdünnter Milch, Muttermilch und ähnlichen Producten 1342; Einfluß des Futters auf ihre Beschaffenheit 1349; Ursachen der abnormen Zusammensetzung 1349.  
 Butteranalyse 1354; Anwendung der kritischen Lösungstemperatur in offenen Röhren 1350.  
 Butterprüfung, einfache 1353.  
 Butterprüfungsmethode von Reichert-Meißl 1352.  
 Buttersäure (normal), Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 247; Elektrolyse der Alkalisalze 317; Gewinnung aus Wollschweiß 1194; Umwandlung in Isobuttersäure 1208, 1209.  
 Butylacetat, Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 247.  
 Butylacetylen 1108.  
 Butylalkohol (norm.), (secundär), (tertiär), Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 247.  
 Butylalkoholische Gährung 2801.  
 Butylamylacetat 1211; secundäres 1211.  
 Butylbrenzcatechin, Darstellung 1918.  
 Butylcyanisocarbostyryl 2542.  
 Butylester der activen Valeriansäure 1211.  
 Butylester, secundärer, der activen Valeriansäure 1211.  
 Butylhydrinden 1755.  
 Butylisocarbostyryl 2542.  
 Butylisochinolin, Synthese 2540.  
 Butylmercaptan 1190.  
 Butylphenylchlortriazol 2448.  
 Butylphenyltriazol 2448.  
 Butylphtalid 2295.  
 Butyltoluol, Derivate 1755; tertiäres, und seine Nitroproducte 1756.  
 Butyrylbenzolsulfanilid 1812.  
 Cacao, Bestimmung von Theobromin 1672.  
 Cacaobutter, Jodzahl 1366; Untersuchung 1366.  
 Cacaopräparate, Bestimmung von Zucker 1498; Untersuchung 1673.  
 Cadinen 2289.  
 Cadmium 900; Abhängigkeit der Ueberführungszahlen in wässerigen Lösungen desselben von der Temperatur 911; Atomgewicht desselben, auf elektrolytischem Wege bestimmt 6; Bestimmung, elektrolytische 912; Doppelchloride 965; Emissionsspectrum 217; Schmelzpunkt der Legierung mit Zink 159; Trennung, elektrolytische vom Zink 726; Trennung von Kupfer 933; Verbindungen 912.  
 Cadmiumammoniaksalze der Trithiokohlensäure 716.  
 Cadmiumbromid, Molekulargewicht 713; Verbindungen mit organischen Basen 1791.  
 Cadmiumbromidpiperidin 713.  
 Cadmiumchlorid, Verbindungen mit organischen Basen 1791.  
 Cadmiumchloridpiperidin 713.  
 Cadmiumdoppelchloride, Löslichkeit und Zusammensetzung 171.  
 Cadmiumjodid, Molekulargewicht 713; Verbindungen mit organischen Basen 1791.  
 Cadmiumjodidpiperidin 713.  
 Cadmiumoxybromid 913.  
 Cadmiumoxyjodid 913.  
 Cadmiumsalze, basische, Darstellung 913.  
 Cäsium 753; Doppelhaloide 756.  
 Cäsiumchlorid, Bestimmung der molekularen Leitfähigkeit 756.  
 Cäsiumfluorid 643.  
 Cäsiumniobfluorid 643.  
 Cäsiumtantalfuorid 643.  
 Cäsiumtitanfluorid 643.

- Cäsiumwismuthchlorid 756.  
Cäsiumwismuthjodid 756.  
Caffearin 1670.  
Caffeidincarbonsäure 1666.  
Caffein 1668; Bestimmung im Kaffee und Thee 1669, 1670, 1671; Bestimmung im Thee 1669; Constitution 1663; Eigenschaften 1671; Elektrolyse 2316; Löslichkeit 1666; Löslichkeit in siedenden Flüssigkeiten 163; Sublimation im Vacuum 365; und Theobromin, Trennung 164.  
Caffeingehalt bei chinesischem Thee, Beziehung zur Qualität 1668.  
Calcium 760; Bestimmung in Mineralphosphaten 612; Darstellung und Eigenschaften seiner Boride 789; Baryum und Strontium, quantitative und qualitative Trennung 761; Strontium, Baryum, Analogien in der Zusammensetzung ihrer Salze 760.  
Calciumcarbid, Anwendung zur Darstellung von absolutem Alkohol 1140; Bestimmung der Gasausbeute 1095; Fabrikation 761; Fabrikation, zwei neue Ofenformen 761; Reduktionsmittel 763; Zersetzungsproducte und die Verwendung gegen Phylloxera 763; käufliches, Verunreinigungen 762; technisches, Analyse 1096.  
Calciumcarbonat, Brennen im Wasserdampf 766; gefälltes, Krystallform 768.  
Calciumchloroaluminat, wasserhaltiges 812.  
Calciumjodat, Uebersättigungserscheinungen 176.  
Calciumnitrat, Wasseraufnahme 140.  
Calciumoxalat, Löslichkeit 1247.  
Calciumoxybromür 760.  
Calciumphosphoglycerinat 1188.  
Calciumsilicide 762.  
Calciumspectrum, Verhalten der Linien H und K 216.  
Calciumsulfat, Schmelzpunkt von Natriumsulfat bei Zusatz desselben 164.  
Calciumsulfid, Löslichkeit in Zuckersäften 1482.  
Calomelektrode, Temperaturcoefficient des Potentials derselben 278, 279.  
Calorimeterbombe, experimentelle Bestimmung des hydrothermischen Werthes 195.  
Calycin 2847.  
Camphanoncamphersäure 2267.  
Camphansäure, inactive 1270.  
Camphendichlorid 2257.  
Camphenilon 2251.  
Camphenol 2257; Darstellung aus Campher 2257.  
Camphenylnitramin 2260; Bildung aus Campheroxim 2259.  
Camphenylsäure und deren Derivate 2251.  
Campher 2224, 2242, 2245, 2247; Constitution 1306, 2252; Constitution desselben und seiner Nitrophenolderivate 2253; Darstellung 2241; Einwirkung von Jodwasserstoff 1728; Gegenwart der Gruppe  $\text{—H}_2\text{C.CO.CH=}$  im Molekül desselben 2268; Halogenderivate und deren Reactionen 2256; Isomeres desselben 2016; Reduction mit Natrium 2252; stereoisomere Di-Derivate 2255; Umwandlung der Phenolsulfonderivate in Dinthroorthokresol 2254; und seine Derivate, Constitution 1301.  
Campheräthylestersäure 1268.  
Campheraminsäure, Methylester 2096.  
Campheranhydridketonsäure, Aethyläther 1905.  
Campherchinon, Einwirkung von Hydrazin 2270; Oxydation zu Camphersäure in Gegenwart von Jodwasserstoffsäure und rothem Phosphor 2270; Reactionen 2271.  
Camphercymol 1727.  
Campherholz, venezuelanisches, ätherisches Oel desselben 2284.  
Camphermethylaminsäure, Methylester 2096.  
Campheröl, leichtes, als Petroleumzusatz 1082.  
Campheroxim, Aether desselben 2261; Einwirkung der salpetrigen Säuren 2254; Einwirkung von Kaliumpermanganat 2261; Umwandlung in Methylcampherimin und in Camphenylnitramin 2259.  
Campherphoron 1418, 1421, 1425.  
Campherphoronoxim 1419.  
Campherreihe 2251.  
Camphersäure 1268; Abbau 1287; Constitution 1290, 1374; Derivate 1269; Mononitril 1272; durch Oxydation des Campherchinons in Gegenwart von Jodwasserstoffsäure und rothem Phosphor 2270; Oxydationsproducte 1288, 1290; Sublimation im Vacuum 365; Verbindung mit Aceton 1269.  
Camphersäureanhydrid, Einwirkung von Aluminiumchlorid 1221; Sulfobromid 1274; Sulfobromid desselben 1378; Sulfochlorid 1273; Sulfochlorid desselben 1378.

- Camphersäurenitril, höhere Homologe desselben 1273.  
 Camphersäureperoxyd 1246.  
 Camphersulfonsäure, Derivate 1274, 1377.  
 Campholen 1220; Constitution 1220.  
 Campholenlacton 2250.  
 Campholennitril 2242.  
 Camphlenoxydsäure 2250.  
 Campholenreihe,  $\beta$ -Verbindungen 2242.  
 Campholensäure 2242; Einwirkung von Stickstoffdioxyd 1218; Oxydation mit Kaliumpermanganat 2242; inactive, Constitution 1219.  
 Campholensäureamid 2242.  
 Campholonsäure 2243.  
 Camphoransäure 1306.  
 Camphoransäureester 1309.  
 Camphoron 1425.  
 Camphoronsäure 1301, 1306; Constitution 1374; Synthese 1309; Trimethylester 1304.  
 Camphoronsäurediäthylester 1305.  
 Camphoronsäureester, Verseifungsgeschwindigkeit 1300.  
 Camphoronsäuretriäthylester 1305.  
 Camphosäure 2283.  
 Camphosulfophenol, Einwirkung von Salpetersäure 2254.  
 Camphotricarbonsäure, inactive 1271.  
 Camphylamin 2242.  
 Camphylchlorid 1374.  
 Camphylsäure 1374.  
 Camphylsäuredibromid 1375.  
 Camphylsäuredihydrobromid 1374.  
 Camphylsäurehydrobromid 1375.  
 Camphylsulfochlorid 1377.  
 Cantharidin 2314.  
 Caperatsäure 2847.  
 Caperidin 2847, 2848.  
 Caperin 2847, 2848.  
 Capillarelektische Erscheinungen 278; Versuche 278.  
 Capillaritätsconstanten geschmolzener Metalle 34.  
 Caprarsäure 2848.  
 Capronsäure, Elektrolyse des Kaliumsalzes 1212; Gewinnung aus Wollschweiß 1194.  
 Caprylsäure, Elektrolyse des Kaliumsalzes 1212; Gewinnung aus Wollschweiß 1194.  
 Capsacutin 2315.  
 Capsicum, würzende Bestandtheile 2315.  
 Caramelfarben, Unterscheidung von den Theerfarbstoffen 1171.  
 Caramelüberzug gebrannten Kaffees, Bestimmung 1672.  
 Carbäthoxypseudolutidostyryl 1234.  
 Carbaminsäure, Nachweis 1611.  
 Carbaminsäureäthylester, Wärmewerthe 202.  
 Carbaminthiolsäurenitrobenzylester 1947.  
 Carbanilidbenzoylbenzylhydroxylamin 1830.  
 Carbanilidbenzylhydroxylamin 1829.  
 Carbanilidodibenzylhydroxylamin 1830.  
 Carbide 654; Darstellung, neue, durch Einwirkung von Calciumcarbid auf die Oxyde 653; Entstehung von Cyanverbindungen 1693.  
 Carbidkohlenstoff, Bestimmung im Stahl 829.  
 Carbodiphenylimid, Einwirkung von Aluminiumchlorid auf die Chloride desselben 1827, 2591.  
 Carbonatotetraminkobaltchlorid, Dissociation 862.  
 Carbonatotetraminkobaltbicarbonat, Darstellung 864.  
 Carbonyldiamidosalicylsäure, Darstellung 2064.  
 Carbonyldimethylharnstoff 1677.  
 Carbonyldiurethan 1981.  
 Carbonylsulfid, Geschwindigkeit der hydrolytischen Zersetzung 354.  
 Carbopyrotritarsäureester 2090.  
 Carborundum, Darstellung und Eigenschaften 667; Isotypie 132.  
 Carbostyryl, Verhalten der Sauerstoffester desselben gegen Halogenalkyle 2555.  
 Carbotetrinsäureester 1279.  
 Carboxylcyanglutaconsäure, Amid derselben 1709.  
 Cardamomenöle 2284.  
 Carminroth, Constitution 2105.  
 Carminsäure 2105; Chinolinverbindung 2106.  
 Carnallit, Existenzbedingungen und Löslichkeitsverhältnisse 152; Reinigen 783.  
 Caron 2274.  
 Carpaïn 2322, 2323.  
 Carposid 2323.  
 Carubin 1533.  
 Carubinase 1534.  
 Carubinosazon 1534.  
 Carubinoose 1534, 1535.  
 Carvacrol, Indophenol desselben 1904.  
 Carvenon, Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 248; Bildung durch Isomerisation des Dihydrocarvons 2273.

- Carvon, Bestimmung, quantitative, im verfälschten Krauseminzöl unter Anwendung der Carvoximethode 2140.  
 Carvonsemloxamazon 1597.  
 Carvylamine, isomere 1849.  
 Casein, Bestimmung in Fäces 1333; Bestimmung in der Frauenmilch 1344; Bestimmung, genaue und schnelle, in der Milch 1344; Spaltung durch Salzsäure 2769; die bei der Trypsinverdauung aus demselben entstehenden Producte 2786.  
 Caseinausfällung, Mittel zur Bestimmung der Acidität von Säuren 41.  
 Caseinogen der Kuhmilch, Spaltung durch Aussalzung 2769.  
 Caseinquecksilberverbindung, Darstellung aus Quecksilberchlorid und Caseinalkali 2769.  
 Caseojodin 2763.  
 Cassiuspurpur 1008.  
 Cedernholz 2290.  
 Cellulose 1500; Bestimmung 1505; Gährung 2800.  
 Celluloseartige Kohlehydrate in den Pflanzenstoffen, quantitative Trennung 1500.  
 Cellulosefilter 408.  
 Cemente, hydraulische, Constitution 813; italienische, mikroskopische Untersuchung 813.  
 Cer, Bestimmung bei Gegenwart von seltenen Erden 1034; Trennung von Lanthan und Didym 1026.  
 Ceratophyllin 2848.  
 Ceresin, Bestimmung im Bienenwachs 1370.  
 Cerformiat 1038.  
 Ceritminerale aus Kaukasien, Natur der Gase, die aus denselben ausgeschieden werden 576.  
 Cerium 1031, 1032; Atomgewicht 1028, 1032, 1033; Reinigung 1033, 1034; elementare Einheit 1032.  
 Cerotinsäure 1215.  
 Cerotinsäurecerylester 1320.  
 Ceroxyd, Trennung von Thorerde 690, 1036.  
 Cerylalkohol 1215.  
 Cerylschwefelsäure und ihre Salze 1336.  
 Cetrapsäure 2847.  
 Cetylschwefelsäure und ihre Salze 1335.  
 Chabasit, Dampfspannung 179; Krystallwasser, Krystallschwefelkohlenstoff, Krystallalkohol u. s. w. 180.  
 Chamäleon, Anwendung zur massanalytischen Eisenbestimmung in salzsaurer Lösung 821.  
 Champacaöl 2284.  
 Chavicolmethylether 1902.  
 Chelerythrin, Verhalten von Kaliumjodid gegenüber den Salzen desselben 2323.  
 Chelidonin 2323; Verhalten von Kaliumjodid gegenüber den Salzen desselben 2323.  
 Chelidonoxim 2323.  
 Chemisches Gleichgewicht 320.  
 Chilisalpeter, Entstehung 568.  
 Chinagerbsäure, Farbenreaction 2302.  
 Chinaldin, Einwirkung von Oxalester und Natriumäthylat 2565.  
 Chinaldincarbonsäure 2547.  
 Chinaldincarbonsäureamid 2549.  
 Chinaldindicarbonsäure 2539.  
 Chinaldinoxalsäure 2565.  
 Chinarinde, digitalinartige Reactionen von Bestandtheilen derselben 2302.  
 Chinasäure, Darstellung, einfache 1298.  
 Chinazolinderivate 2593.  
 Chinazolingruppe 2591.  
 Chinin, Carbonsäurealkylester 2325; Chlorkohlensäureäther 2325; Elektrolyse 2317; Farbenreactionen 2327; Prüfung 2325, 2326; Sublimation im Vacuum 365.  
 Chinindolin 2469.  
 Chininpräparate, Darstellung 2325.  
 Chininsalze, Prüfung 2326.  
 Chinizarinröthfarbstoffe 2219.  
 Chinolin, Einwirkung auf Methylchlorid 2234; Verbindungen mit den Metallsalzen 2489.  
 Chinolinbasen, Einwirkung von Tannin und von Gallussäure 2565.  
 Chinolindicarbonsäure 2538.  
 Chinolingruppe 2534.  
 Chinolinkobaltchlorür 871.  
 Chinolinsulfonsäuren 2551.  
 Chinolyloxyessigsäure 2543.  
 Chinone 2197; Condensation mit Pyrogallol,  $\alpha$ -Naphthol und Resorcin 2198; Darstellung mittelst der Indophenole 2201; Einwirkung des Chlors 2199; Einwirkung des Harnstoffs 2203; Einwirkung von Mercaptiden 2205; Ureide 2204; aromatische, Reaction 2198.  
 Chinonoxime, Einwirkung des Chlors 2199.  
 Chinosol 2534.  
 Chitin 2850; Jodreaction 2301.  
 Chlor 475; Atomgewicht 6; Bestimmung in Salinewässern 477; Darstellung aus Salpetersäure und Salzsäure 477; Darstellung aus Luft und

- Salzsäure 479; Darstellung aus Salzsäure 479; Darstellung aus Salzsäure und Salpeter unter Zuhilfenahme von Schwefelsäure 479; Darstellung nach dem Mond'schen Nickelverfahren und Untersuchung desselben 479; Darstellung durch Elektrolyse von Meerwasser, Salzsoole und ähnlichen Lösungen 483; Dichte 665; elektrolytische Fabrikation 731; Gewinnung 736; freies, Bestimmung 482; organisch gebundenes, Gegenwart im normalen Harn 2829; als Desinficiens 480; des Chlorwasserstoffs, Ueberführungszahl in verschiedenen Lösungsmitteln 267; in tropischem Regenwasser 567; und Brom, Bestimmung, directe, und Trennung in einem Gemenge der Alkalisalze 491; und Brom, Trennung bei Gegenwart von Acetaten, Sulfaten und Nitraten 490; und Brom, Trennung 491; Brom und Jod in organischen Substanzen, Trennung und quantitative Bestimmung 1049; und Wasserdampf, Einwirkung einer Mischung derselben auf glühende Kohle 480; und Zink, Darstellung 901.
- Chloracetal 1391.
- Chloracetamid, Verbrennungswärme 203.
- Chloraceton, Einwirkung von Kalilauge 1400.
- Chloracetotoluidid 1580.
- Chloracetylbenzol 2136.
- Chloracetylchlorid, Einwirkung auf einige aromatische Kohlenwasserstoffe in Gegenwart von Aluminiumchlorid 2136; Einwirkung auf Phenol und dessen Aether 2146.
- Chloracetyldiphenyl 2137.
- Chloracetylmesitylen 2136.
- Chloracetylthiocarbamid 1578.
- Chloracetyltoluol 2136.
- Chloracetylxylo 2136.
- Chloräthyl, Hydrat 143.
- Chloräthylen, Hydrat 143.
- Chloräthylenhydrat 1107.
- Chloräthylphenylketon 2135.
- Chloräthyltheobromin 1685.
- Chloral, Condensation mit Resorcin 1925; Condensationsproducte mit den alkylirten m-Oxy- und o-Dioxybenzoësäureestern 2075; Darstellung einer Verbindung mit Hexamethylentetramin 1549; Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 247; Einwirkung von Chlor in Gegenwart von Aluminiumchlorid 1111; Einwirkung von Brom in Gegenwart von Aluminiumchlorid 1112; Polymerisation, schnelle 1393; technische Darstellung 1392; Zersetzung durch Kalilauge 1108.
- Chloralalkoholat 1393.
- Chloralhydrat, Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 247; Lösungswärme 1057; Nachweis im Harn 1609; Polymorphie als Erklärung seiner thermochemischen Eigenthümlichkeiten 120; Verhalten gegen Ammoniumsulfid 1393.
- Chloramidoleukomalachitgrün 1958.
- Chloranethol 1903.
- Chloraniline, Vergleich mit dem Nitrotoluidin 1839.
- Chloranissäuremethylester 2023.
- Chlorate, Bestimmung 486; Darstellung, neue 486; Entstehung aus der Umsetzung von Hypochloriten 485.
- Chlorazophenol 2625.
- Chlorbaryum, Flüchtigkeit 19.
- Chlorbenzalacetone 2059.
- Chlorbenzaldehyd, Anwendung bei der Darstellung von Farbstoffen der Malachitgrünreihe 1961; Farbstoffe, abgeleitet 1959.
- Chlorbenzamid, Verbrennungswärme 203.
- Chlorbenzoësäure, Neutralisationswärme mit Ammoniak 203; Nitril derselben 1986.
- Chlorbenzoësäuremethylester 1983.
- Chlorbenzol, Jodderivate 1760; Schmelzpunkt 1044.
- Chlorbenzolzaoacetessigester 2685.
- Chlorbenzolzaphenol 2625.
- Chlorbenzolzaphenoläthyläther 2625.
- Chlorbenzolzaphenylsulfon 2678.
- Chlorbenzoldiazocyanidbenzolsulfinsäure 2677.
- Chlorbenzoldiazoimidoätherbenzolsulfinsäure 2678.
- Chlorbenzoldiazophenylsulfon 2675.
- Chlorbenzylchlorisobenzaldoxim 2111.
- Chlorbenzylhydroxylamin 2111.
- Chlorbenzylisobenzaldoxim 2111.
- Chlorbrombernsteinsäureäthylester 1252.
- Chlorbrombernsteinsäurealdoxim, Methylester 1397.
- Chlorbrombernsteinsäureanhydrid 1252.
- Chlorbrombernsteinsäuren, stereoisomere 1251.
- Chlorbromcampher 2255.
- Chlorbromdiazamidobenzol 2695.

- Chlorbromdiazoniumbromid 2669.  
 Chlorbromstilben 1767.  
 Chlorbutylisochinolin 2548.  
 Chlorcaffein 1627; Verwandlung der Tetramethylharnsäure in dasselbe 1686.  
 Chlorcalcium, Dampfdruck seiner Verbindungen mit Wasser 138; Wasseraufnahme 140; Gewinnung von Chlorwasserstoff, Chlor oder Chlorkalium 483.  
 Chlorcamphen 2257.  
 Chlorcamphenhydrochlorid 2257.  
 Chlorcampher, oxydirende Wirkung 2258.  
 Chlorcamphersäure 1275, 1378; inactive 1269.  
 Chlorcamphersäureanhydrid 1275, 1378; inactives 1270.  
 Chlorcarbonylchinin 2325.  
 Chlorchinaldincarbonsäure 2548.  
 Chlorchinaldincarbonsäureester 2548.  
 Chlorcinnolin 2585.  
 Chlorcitraconanil 1821.  
 Chlorcitraconanildichlorid 1821.  
 Chlorcitraconanildiphenyläther 1822.  
 Chlorcitraconanilsäure 1821.  
 Chlorcitracondianil 1822.  
 Chlorcitraconimidoanil 1822.  
 Chlorcyan, Darstellung 1706; Einwirkung auf Aether 1706.  
 Chlordibromdibenzyl 1767.  
 Chlordihydrocamphylsäure 1377.  
 Chlordijodbenzol 1760.  
 Chlordimethylpyridin 2496.  
 Chlordinitrobenzoesäure 1763.  
 Chlordinitrobutylxylol 1754.  
 Chlordinitrodibenzyl 1768.  
 Chlordiphenylglyoxal 2721.  
 Chloressigsäure, Esterificationsgeschwindigkeit 1206; Neutralisationswärme mit Ammoniak 203.  
 Chloressigsäuren, Aether 1208.  
 Chlorfenchenphosphonsäure 2274.  
 Chlorformnitranilid 1977, 1980.  
 Chlorfumarsäureester, Einwirkung von Natriumoxalester 1318.  
 Chlorgas, Diffusion durch Wasser 71.  
 Chlorhaltige Säuren, thermochemische Untersuchung ihrer Amide und Ammoniumsalze 203.  
 Chlorhelicin 2312.  
 Chlorhexylamin 2573.  
 Chlorhydrat, Dissociation in wässriger Lösung bei 0° 481.  
 Chloride, Elektrolyse 730.  
 Chloriren, Apparat 385.  
 Chlorirende Röstung der Erze, Verluste bei derselben 979.  
 Chlorirungsverfahren 1059.  
 Chlorisobuttersäure, Neutralisationswärme 1210.  
 Chlorisochinolin 2564.  
 Chlorisopropylisochinolin 2541.  
 Chlorisovaleriansäure 1212.  
 Chlorkalium, Gefrierpunkt wässriger Lösungen 89; Löslichkeit in Gemischen von Wasser mit Alkohol und von Wasser mit Aceton 177; Flüchtigkeit 19.  
 Chlorkohlensäureäthyläther, Darstellung aus Chloroxalsäureester 1248.  
 Chlorkohlensäureester, Einwirkung auf Acetylamidophenole und Oxyphenylurethane 1881; Einwirkung auf Formanilid 1810.  
 Chlorkalium, Dissociation in Aceton 273; Spezifisches Gewicht seiner Lösungen 62; Wasseraufnahme 140.  
 Chlormagnesium, Existenzbedingungen und Lösungsverhältnisse seiner Hydrate 150, 151; Gewinnung von Chlorwasserstoff, Chlor oder Chlorkalium 483.  
 Chlormaleinaldehyd, Derivate 1395.  
 Chlormaleinsäure 1398.  
 Chlormaleinsäurealdoxim 1397; Methylester 1398.  
 Chlormethyl, Hydrat 142.  
 Chlormethyläther 1181; Einwirkung von Zink 1180.  
 Chlormethyläthyläther 1180.  
 Chlormethylanisylketon 2146.  
 Chlormethylbromanisylketon 2146.  
 Chlormethylbromphenylketon 2143.  
 Chlormethylchlorphenylketon 2143.  
 Chlormethylheptanon 1411.  
 Chlormethylisonicotinsäure 2499.  
 Chlormethylpentaäthylphenylketon 2145.  
 Chlormethylpentamethylphenylketon 2145.  
 Chlormethylpicolinsäure 2499.  
 Chlormethylpseudocumylketon 2145.  
 Chlormethyltolylketon 2145.  
 Chlormethylxylylketon 2145.  
 Chlornaphtalindisulfonchlorid 1787.  
 Chlornaphtalindisulfosäuren, Umwandlung in Dichlornaphtalinsulfosäuren 1786.  
 Chlornaphtophenazoniumchlorid 2611.  
 Chlornatrium, Einfluss auf die Wirkung von Phenol 40; Flüchtigkeit 19; Gefrierpunkt wässriger Lösungen 88; Lösungswärme 741.

- Chlornitroäthan 1133.  
 Chlornitrobutylalkohol 1149.  
 Chlornitrodiazobenzolsäure 2681.  
 Chlornitroisobutan 1149, 1150.  
 Chlornitroisobutylcarbinol 1150.  
 Chlornitroisopentanol 1150.  
 Chlornitroisopropan 1133.  
 Chlornitromalachitgrün, Leukobase desselben 1957.  
 Chlornitromethoxyäthylbenzoylcarbon-säure 2212.  
 Chlornitropropan 1149.  
 Chlornitropropanol 1147.  
 Chlornitropropylen 1133.  
 Chlornitrosocarvacrol 2201.  
 Chlornitrosokresol 2200.  
 Chlornitrosothymol 2200.  
 Chlorocodidmethylhydroxyd 2360.  
 Chlorodiaquotriaminkobaltisulfat 867.  
 Chlorodiparaconsäure 1266.  
 Chlorönanthylen 1108.  
 Chloroform, Bestimmung, quantitative, in Leichentheilen 1109; Condensation mit Cyanacetamid 1708; Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 247; Hydrat 143; Untersuchung 1109; Verdampfungswärmen 29; Zersetzung durch Kalilauge 1108; Zersetzung im Organismus 2831.  
 Chloroformhydrat 1107.  
 Chloroformnitranilid 1978.  
 Chlorolecithin 2376.  
 Chloro - nitro - tetramin - kobaltchlorid, Dissociation 862.  
 Chlorophyll 2376; Einfluss des Sauerstoffs und anderer Stoffe auf die Bildung desselben 2377.  
 Chlorophyllan 2376.  
 Chlorophyllansäure 2377.  
 Chloropräseosalze 865.  
 Chlorotriaquodiaminsulfat 870.  
 Chloroxalsäureester, Kohlenoxydspaltung 1248.  
 Chloroxyacetophenon 2133.  
 Chloroxybenzoësäure 2023.  
 Chloroxyisonicotinsäure 2497.  
 Chlorperoxyd, Explosion mit Kohlenoxyd 482.  
 Chlorphenol, Darstellung 1891.  
 Chlorphenylazohydroxymethylamid 2630.  
 Chlorphenylazonitroäthan 2685.  
 Chlorphenyldiphenyl 2694.  
 Chlorphenylhydroresorcylsäureäthyläther 2059.  
 Chlorphenylketodihydrochinazolin 2592.  
 Chlorphenylphenazoniumchlorid 2611.  
 Chlorphenylsulfaminsäuren, Zersetzungsgeschwindigkeit 358.  
 Chlorphosphortetranilid 1796.  
 Chlorsäure, Farbenreactionen mit gewissen aromatischen Substanzen 1722.  
 Chlorsalicin 2308, 2309.  
 Chlorsalicylaldehyd 2309.  
 Chlorsalicylalldoxim 2309.  
 Chlorsalicylsäure 2018.  
 Chlorsalicylsäurechlorid 2018.  
 Chlorsaligenin 2309.  
 Chlorsaure Salze, Darstellung 486.  
 Chlorsaures Kalium, Bestimmung in Pastillen 489.  
 Chlorschwefel, Einwirkung auf aromatische Amine 2545; Einwirkung auf Toluchinolin 2545.  
 Chlorsilber, Ammoniakverbindungen 983; Molekulargewicht 713; Verbindung mit Methylamin 1536.  
 Chlorsilberpiperidin 713.  
 Chlorstickstoff 531; Einwirkung auf Anilin, Methyl- und Dimethylanilin 1790; Gewinnung, zweckmäßige 532; Lichtempfindlichkeit seiner Lösungen 229; Zusammensetzung 532.  
 Chlorstilben 1767.  
 Chlorstilbendibromid 1767.  
 Chlorstilbendichlorid 1767.  
 Chlorstyrol 1746.  
 Chlorsulfobenzaldehyd, asymmetrischer, Anwendung zur Darstellung von Farbstoffen der Malachitgrünreihe 1961.  
 Chlorsulfonsäuren, Einwirkung auf 2-5-Dichlorbenzaldehyd 2119.  
 Chlorthiobenzaldehyd, polymerer 2118.  
 Chlortribrombenzol 1987.  
 Chlortrijodbenzol 1760.  
 Chlortrimethylglutarsäureester 1310.  
 Chlorwasser, Darstellung, schnelle 480.  
 Chlorwasserstoff, Dichte 665; Einwirkung auf Aethylalkohol 1185; Schmelzpunkt, Siedepunkt, kritische Temperatur 484; Zersetzung von Sulfaten 518; trockener, und Ammoniak, Nichtvereinigung 540.  
 Chlorxanthin 1625, 1626.  
 Chokolade, Bestimmung von Theobromin 1673.  
 Cholalsäureester, Bildungsweise 1291.  
 Cholesterin 1334; Einwirkung von concentrirter Schwefelsäure 1336; Nachweis in Fetten 1333; in den Dermoidcysten 2832.  
 Cholin, Nachweis in Pflanzen 2318.  
 Choline, homologe, Darstellung 1568.

- Chrom 872; Bestimmung in Ferrochrom und Chromstahl 830; Legierungen mit Eisen 817; Nachweis, qualitativer in einem Gemenge der Phosphate 597; im Rutil 680; Eisen, Aluminium, Mangan, Zink, Nickel und Kobalt, Trennung, schnelle, qualitative 903.  
Chromarseniat 880.  
Chromate, Nachweis in der Milch 1349.  
Chrombeize für Baumwolle 1511; neue, für animalische Fasern 2821.  
Chromcarbid 653.  
Chromite 859.  
Chromnitrid 779.  
Chromotropsäure, Darstellung direct färbender Polyazofarbstoffe 2659.  
Chromoxyd, Verhalten gegen Basen 859.  
Chromoxydul, Doppelcarbonat mit Natrium 884.  
Chromphosphid 879.  
Chromrhodanür, Lichtempfindlichkeit 228.  
Chromsäure 886; Einwirkung auf arsenige Säure 886; Einwirkung auf Thioschwefelsäure 884; Geschwindigkeit der Reduction durch phosphorige Säure 358.  
Chromsalze, Analyse 876.  
Chromschwefelsäure 887.  
Chromsilicid 876.  
Chromstahl 881; Bestimmung des Chroms 830.  
Chromsulfid 878.  
Chromsulfochromsäure 887.  
Chromsulfocyanverbindungen, ammoniakalische, Stereoisomerie bei denselben 881.  
Chromsulfodichromsäure 887.  
Chromsulfotrichromsäure 887.  
Chromtetroxyd 888.  
Chrysen, Sublimation im Vacuum 365.  
Chrysocetrarsäure 2847.  
Chrysoidin, Triazinderivate desselben 2617.  
Chrysophansäure 2847.  
Chrysotoxin 2372.  
Cincholoiponsäure, Derivate 2504.  
Cinchomeronsäurediäthylester 2507.  
Cinchonamin, Doppelchloride 2544.  
Cinchonicin 2328.  
Cinchonidin, Bildung aus Cinchonin 2327; Carbonsäurealkylester 2325; Darstellung des Chlorkohlensäureäthers desselben 2328.  
Cinchonidinpräparate, Darstellung 2325.  
Cinchonin, Umlagerung, angebliche in Cinchonidin 2327; Umlagerung durch Säuren 2327.  
Cinchoninsäurederivate, Condensationen der Isatinsäure 2534.  
Cinchotin 2327.  
Cinnamenylbenzylketon 2160.  
Cinnamenylhydroresorcyssäureäthyläther 2060.  
Cinnamenylphtalazin 2588.  
Cinnamylbenzylcyanid 2158.  
Cinnamylennaphtenylhydrazidin 2442.  
Cinnamylidenindandion 2189.  
Cinnamylphenylessigsäuremethylester 2158.  
Cinnolin 2585.  
Circularpolarisierende Krystalle im gepulverten Zustande, Verhalten 130.  
Ciscamphansäure, Drehung im festen und flüssigen Zustande 224.  
Ciscampholytische Säure 1269.  
Citraconanil, Einwirkung von Phosphorpentachlorid 1821.  
Citral, Einwirkung der Alkalien 1409.  
Citralsemioxamazon 1597.  
Citratlöslichkeit der Thomasmehle, Ursachen ihrer Verschiedenheit 599; und Bodenlöslichkeit der Phosphorsäure, Beziehungen zwischen beiden 597.  
Citratmethode, Anwendung zur Bestimmung der citratlöslichen Phosphorsäure in Thomasphosphatmehlen im Vergleich zur Molybdänmethode 603.  
Citrazinsäure 2497.  
Citronellal 2240; Darstellung, künstliche, von Pulegon aus demselben 2238.  
Citronellalreihe, d- und l-Configurationen 2240.  
Citronellalsemicarbazon 2240.  
Citronellasäureamid 2235.  
Citronellol 2230.  
Citronellolalkohol 2230.  
Citronelloldiphenylurethan 2230.  
Citronellolphtalsäure 2230.  
Citronellsäure 2240.  
Citronenöl 2284, 2286.  
Citronensäure, Erkennung 1313; Farbenreactionen 1313; Synthese 1313; freie, Bildung durch Pilze 2883.  
Citronensäureester, Verseifungsgeschwindigkeit 1300.  
Citrylidenmalonsäureester 2108.  
Clarkelement, Umwandlung des Zinksulfats 281.  
Clarknormalelement, Veränderlichkeit der elektromotorischen Kraft verschiedener Formen desselben mit der Temperatur und der Concentration der Lösung 282.

- Cleveïtgas, Versuch, die beiden Bestandtheile desselben durch Diffusion zu trennen 577.  
 Coccinsäure 2104.  
 Cochenillediestersäure 2105.  
 Cochenillefarbstoff 2103, 2104.  
 Cochenillesäure 2104.  
 Codeïn 2362; Darstellung 2366; Darstellung eines Condensationsproductes mit Formaldehyd 2366; Lösungsmittel zur Trennung vom Codeïn 2366; Sublimation im Vacuum 365.  
 Codeïnpräparate, Prüfung 2366.  
 Öörlignonfarbstoffe 1943.  
 Colemanit, Analyse 791.  
 Coleopterin 2377.  
 Collagen 2768.  
 Collidin, Verbindungen mit Metallsalzen 1792.  
 Collodium, Darstellung 1510.  
 Colloide, elektrische Wanderung 256.  
 Collopisminsäure 2849.  
 Colorimeter für Wasseranalyse 467.  
 Colorimetrie, Genauigkeitsgrenze 424.  
 Colostrumfett 1337.  
 Columbit, Analyse 639.  
 Complexe anorganische Verbindungen, Anwendungen der chemischen Gleichgewichtslehre 148.  
 Compressibilität der Salzlösungen 63.  
 Condensationsapparat 382.  
 Conglutin 2845.  
 Coniin 2549.  
 Constitution, chemische, und elektrische Anomalie 249.  
 Constitutionsbestimmung, kryoskopische, der Säureamide 105.  
 Contraction beim Lösen von Zucker in Wasser 57.  
 Convection, elektrische, gewisser gelöster Stoffe 256.  
 Convectionsströme, Einfluss der Temperatur auf die Undurchsichtigkeit der Wassersäule 465.  
 Cornutin 2350.  
 Corydalin 2345.  
 Corydalinsäure 2346.  
 Cosaprin, Antipyreticum 1851.  
 Cotarnin, Darstellung von Hydrocotarnin aus demselben 2367.  
 Cotoin, Derivate 2639.  
 Cotoinazobenzol 2639.  
 Cotoinazotoluol 2639.  
 Cresylol, Indophenol desselben 1904.  
 Croceo-Kobaltnitrat, Dissociation 862.  
 Crotin 2789.  
 Crotonaldehyd, Bromirungswärme 200.  
 Crotonsäure, Neutralisationswärme 1210.  
 Culilavanöl 2284, 2287.  
 Cumaranon 2479.  
 Cumarin 2480, 2481.  
 Cumarine, basische 2472.  
 Cumaron 2475, 2479; Synthese aus Phenoxylacetalen 2474.  
 Cumaronderivate, Synthese aus Phenoxylacetalen 2474.  
 Cumarsäurepinoresinolester 2299.  
 Cumenylamidin 2590.  
 Cumenylhydrazidin 2443.  
 Cumenylimidoäther 2590; Einwirkung von Hydrazin 2443.  
 Cuminalbenzylphenylhydrazon 2724.  
 Cumol, Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 247.  
 Cupriammoniumchlorid 960.  
 Cupriammoniumsulfat 960.  
 Cuprihydroxyd, Einwirkung auf Lösungen von Silbernitrat 985.  
 Cupriphosphat, Hydrolyse 597.  
 Cuprisalze, Einwirkung von Acetylen 1100.  
 Cuprosulfat, Existenz eines solchen 948.  
 Curare, Chemische und pharmakologische Untersuchung 2346.  
 Curarin 2346.  
 Curcumin 2378.  
 Cuskygrinhydrat 2348.  
 Cyan, Bestimmung durch Silbernitrat bei Anwendung von Jodkalium und Ammoniak als Indicatoren 1698; Gasanstaltsnebenproduct 1696.  
 Cyanacetamid, Condensation mit Chloroform 1708.  
 Cyanacetophenon 2144.  
 Cyanäthylphenylketon 2151.  
 Cyanaldehyd, Derivate 1707; Propionat 1707; synthetische Methoden, die aus der Untersuchung derselben hervorgegangen sind 1706.  
 Cyanalkalien, Darstellung 1695.  
 Cyanamidsilber 1706.  
 Cyanammonium, Bildung und fabrikmässige Darstellung 1694.  
 Cyanbehensäure 1214.  
 Cyanbenzaldehyd, Darstellung 2123.  
 Cyanbenzaldoxim 2123.  
 Cyanbenzamid 2124.  
 Cyanbenzyläthylketon 2157.  
 Cyanbenzylidenphthalid 2155.  
 Cyanbenzylmethylketon 2157.  
 Cyanbenzylphenylketon 2152.  
 Cyanbenzylpropylketon 2158.  
 Cyanbernsteinsäureester, neue Synthesen mit Hilfe desselben 1573.  
 Cyancarboxylglutaminsäureester 1574.

- Cyancarboxylvinylelessigsäuremonoester 1574.  
Cyandesoxybenzoin 2152.  
Cyandesoxybenzoinoxim 2153.  
Cyandibenzylketon 2158.  
Cyanessigäther, Einwirkung auf Ketone der Fettreihe 2500.  
Cyanessigester, Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 247; Einwirkung auf Aethylidenacetessigester und Acetaldehyd 1402; Einwirkung auf Aldehyde, Ketone, Aldehydammoniak etc. 2012; Einwirkung auf fette Ketone 1403; Einwirkung auf Methyläthylketon in Gegenwart von Ammoniak 1404.  
Cyanessigsäure, Einwirkung auf Isovaleraldehyd und Propionaldehyd 1571.  
Cyangas, Diffusion durch Wasser 71.  
Cyangold, Lösung und Fällung 996, 1000.  
Cyanguajacol 1923.  
Cyanhydrazin, Ditrizolverbindungen 2443.  
Cyanhydropyridinverbindungen, Kupferammoniakverbindungen 2501.  
Cyanide, Bildung aus der Umwandlung von Nitriten 1692; Condensation mit Säureestern mittelst Natriumäthylat 2151; Darstellung 1693, 1694; Darstellung aus Ammoniak und den Ammoniakwässern des Leuchtgasprocesses 1694; Darstellung durch Fixirung des Luftstickstoffs 1694; Darstellung aus Sulfocyaniden unter Gewinnung der Nebenproducte 1697; Gewinnung 1693.  
Cyanid-Endlangen, Untersuchungen 1004.  
Cyanid-Gold, Schmelzen und Raffiniren 1002.  
Cyanid-Kupferprobe, chemischer Process 935.  
Cyanidlösungen, Behandeln 1001.  
Cyanidprocess 998; Chemie desselben 995, 996, 997; Laboratoriumsversuche 994; Trockenzerkleinerung für denselben 998; zur Verarbeitung von Golderzen 993.  
Cyanidverfahren 999; Chemie desselben 992.  
Cyankalium, Goldextraction 994.  
Cyankaliumlaugen, Lösungsfähigkeit des Goldes 993.  
Cyanlaugerei goldhaltiger Erze durch Oxydationsmittel 999.  
Cyanlösungen, elektrolytische Goldfällung 1001.  
Cyanmethylglutaconimidkupferammoniakverbindung 2501.  
Cyannickelbenzolanmoniak 1100.  
Cyanoform, Verbindung, angebliche, mit Quecksilberjodid 970.  
Cyanphenoxyvaleriansäure 2517.  
Cyanphenoxyvaleriansäureäthyläther 2516.  
Cyanphenylglutaconimidkupferammoniakverbindung 2502.  
Cyanphenylhydrazin, Ditrizolverbindungen 2443.  
Cyantitanstickstoff 430; in einem Kochofenproducte 1702.  
Cyantitration des Kupfers, Modification 935.  
Cyantrimethylglutarsäureester 1310.  
Cyanursäure, Constitutionsformel 1576.  
Cyanverbindungen, Abscheidung aus Gaswasser oder anderen Lösungen 1695; Gewinnung aus den Abfallproducten der Gasbereitung 1695; Nachweis in forensen Fällen 1697; Verwendung für galvanische Elemente und elektrische Sammler 279; aus Carbiden 1693.  
Cyanvinylelessigsäure 1574.  
Cyklische Verbindungen 2224; Einwirkung von Jodwasserstoffsäure bei hoher Temperatur 1727.  
Cyklodiphenyltetrazoliumchloridcarbon säureester 2409.  
Cykloformazylameisensäureester 2408.  
Cykloheptan, Derivate 1242.  
Cyklohexenone aus 1,5-Diketonen, Constitution 1733.  
Cyklomethylhexenoncarbonsäureester, Hagemann'scher 2016.  
Cyklomethylisopropylhexenoncarbonsäureäthylester 2017.  
Cyklopentadion 1435.  
Cymophenon 2029.  
Cymylglyoxylsäure 2029.  
Cymylglyoxylsäureäthyläther 2028.  
Cytase 2781.  
Cytisin 2301, 2349; Vorkommen in verschiedenen Papilionaceen 2348.  
Dämpfe, Demonstration der Spannkraft in ungleich erwärmten communicirenden Gefäßen 430; fester Körper 146.  
Dalton'sches Gesetz in Lösungen 99.  
Dampfdestillation, Apparat 381.  
Dampfdichtebestimmung bei extremen Hitzegraden, Vorarbeiten 20.

- Dampfdruck von Flüssigkeiten, Methode zur Messung 27; der verschiedenen Verbindungen des Chlorcalciums mit Wasser 138.  
 Dampfdrucke gegenseitig löslicher Flüssigkeiten 82.  
 Dampfdruckmessungen zur Bestimmung des osmotischen Druckes 81.  
 Dampfdruckverminderung des Methylalkohols 83.  
 Dampfentwickler, .Apparat zur selbstthätigen Wasserspeisung 376.  
 Dampfspannung von Hydraten, welche beim Verwittern durchsichtig bleiben 178.  
 Darapskit, Darstellung, künstliche 750.  
 Deacon'sches Chlordarstellungsverfahren, Untersuchung desselben 478.  
 Decylensäure 2234.  
 Decylsäure 2235.  
 Degras, Untersuchungen 1370.  
 Dehydroanisaldiphenylhydrazon 2731.  
 Dehydroanisalphenylhydrazon 2727, 2731.  
 Dehydroanisoylessigsäure 1880.  
 Dehydrobenzalphenylhydrazon 2727, 2729; Constitution und Verwandlung in Dibenzaldiphenylhydrazon 2724.  
 Dehydrocorydalin 2346.  
 Dehydrocuminalphenylhydrazon 2727.  
 Dehydrofurfuralphenylhydrazon 2727.  
 Dehydronitrobenzalphenylhydrazon 2727.  
 Dehydrophenylhydrazon 2730.  
 Dehydrothiohydantoinessigsäure 1586.  
 Dehydrothiotoluidin 1719; Trennung von der Primulinsulfosäure 1841.  
 Denitrication 2811.  
 Densimeter Geißler 395.  
 Densimetrischer Apparat 394.  
 Depolarisation von Quecksilber- und Platinelektroden 293.  
 Depolarisationsgeschwindigkeit v. Elektroden 245.  
 Depression einiger Elektrolyte und Nichtelektrolyte in gemischten Lösungsmitteln 106.  
 Dermoidcysten der Ovarien, Fett derselben 2831.  
 Desamidoalbumin, Formel 2756.  
 Desinfection und Giftwirkung, chemische Grundlagen der Lehre von der Desinfection 39.  
 Desinfectionsmittel, Beziehungen zwischen ihrem Lösungszustande und Wirkungswerthe 40.  
 Desmin, Dampfspannung 179.  
 Desoxybenzoin, Darstellung 1767.  
 Desoxybenzoincarbonsäure 2153.  
 Desoxybenzoincarbonsäureäthylester 2153.  
 Desoxybenzoincarbonsäureamid 2153.  
 Desoxycholsäure 1277.  
 Desoxymesityloxyd 1415.  
 Desoxyphoron 1417.  
 Desoxyphoronpinakon 1417.  
 Desoxytoluoin 2136.  
 Destillation 376; schnelle, neuer Kolben dafür 381; mit Dämpfen 27.  
 Destillationsapparat 380.  
 Destillationsaufsatz für fractionirte Destillation von Petroleum etc. 380.  
 Desylenessigsäure 2193; Reduction 2055.  
 Desylenmethylphenylitaconsäure 2082.  
 Desylessigsäure 2194.  
 Deuteroalbumose, Darstellung 2778; Formel 2756.  
 Dextrin 1511; Bestimmung 1505.  
 Dextrine, Definition 1522.  
 Dextrose, Bestimmung aus dem specifischen Gewicht der Lösungen 1525; Lösungswärme 226; Multirotation und Wärmetönung bei ihrer Aufhebung 226; specifisches Gewicht der Lösungen und Kupferreduktionsvermögen 1527; Umwandlungswärme und Lösungswärme 1459.  
 Diacetaminochinon 2207.  
 Diacetaminohydrochinon 2207.  
 Diacetanilid, Bildung 1813.  
 Diacetbernsteinsäureester, Derivate 2089; isomere 1312.  
 Diacetin 1205.  
 Diacetonalamin 2573.  
 Diacetonhydroxylamin 1456.  
 Diacetonitril, Einwirkung auf Aldehyde 2490.  
 Diacetonitrilphenylhydrazon, Constitution 2403.  
 Diacetyl, Derivate 1428; Oxydation 1428.  
 Diacetyläthylamidophenol, Darstellung 1895.  
 Diacetyläthylphloroglucin 1940.  
 Diacetylamidobenzolazimid 1865.  
 Diacetylanhydrobaptigenetin 2301.  
 Diacetylbarbaloin 2314.  
 Diacetylbromphenetidin 1898.  
 Diacetylcurcumin 2378.  
 Diacetyldioxybenzalindandion 2187.  
 Diacetylenyl, Bildung aus Kupferacetylid 1104.  
 Diacetylglycerinsäure, Amylderivate, active und inactive 1245.  
 Diacetylutidin 2499.  
 Diacetylmethylamidophenol, Darstellung 1895.

- Diacetylphenylurazol 2444.  
Diacetylresacetophenon 2481.  
Diacetylurazol 2445.  
Diacetylweinsäureanhydrid, Einwirkung aromatischer Amine 1817.  
Diacetylweinsäurediäthylester, Molekulargröße 107.  
Diacylanilide 1812.  
Diäthanolamin 1555.  
Diäthoxyäthenylamidophenol 1943.  
Diäthoxyäthyldiphenylamidin 1898.  
Diäthoxyäthyloiddiphenylamidin 2328.  
Diäthoxyamidophenol 1941, 1942.  
Diäthoxybenzoesäureäthyläther 2075.  
Diäthoxycarbonylamidophenol 1941.  
Diäthoxychinonoxim 1941.  
Diäthoxychinonoximäthyläther 1942.  
Diäthoxychlorpurin 1625.  
Diäthoxycinnamylidencumaranon 2125.  
Diäthoxyhydroxycaffeïn 1664.  
Diäthoxylamin 1542.  
Diäthoxymalonsäureester 1250, 1372.  
Diäthoxyorthochinonoximäthyläther 1942.  
Diäthoxyoxyphenylharnstoff 1942.  
Diäthoxyphtalid 2076.  
Diäthoxyphtalidcarbonsäure 2076.  
Diäthoxyphtalsäure 2077.  
Diäthoxytrichlormethylphtalid 2076.  
Diäthylacetal 1389.  
Diäthyläthylenmilchsäure, Affinitätsgröße 329.  
Diäthylalloxan 1690.  
Diäthylamidoacetal 1588.  
Diäthylamidoacetaldehyd, chlorwasserstoffsaurer 1568.  
Diäthylamidobenzamid 1980.  
Diäthylaminchlorhydrat, Lösungsausdehnung 62.  
Diäthylaminoäthylendicarbonsäureester 1816.  
Diäthylaminophenol, Acetyl- und Aethyl-derivate des Saccharins desselben 1999.  
Diäthylaminoxalcitronensäurelactonester 1314.  
Diäthylaminoxaleessigester 1314.  
Diäthylammoniumchlorid, elektrische Leitfähigkeit in wässrigem Alkohol 271.  
Diäthylbarbitursäure 1688.  
Diäthylbenzylamin-carbonsäure 1969; -Hexahydroderivate 1970.  
Diäthyl-dimethyldiphenylpararosanilinchlorhydrat 1967.  
Diäthyl-diphenylpyrazin 2135.  
Diäthylformocarbothialdin 1388.  
Diäthylformylphenylhydrazin 1200.  
Diäthyl- und Dimethylglutarsäuren, Synthese des Dimethyl- und des Diäthyl-tetramethylenketons aus denselben durch trockene Destillation der Barytsalze 1408.  
Diäthylharnsäure 1688, 1691.  
Diäthylisoamylamin 1541.  
Diäthylketon 1431; Dielektrizitätsconstante und elektrische Absorption 247.  
Diäthylnitramin 1538.  
Diäthylloxythioharnstoff 1582.  
Diäthylphtalid 2031.  
Diäthylpseudoharnsäure 1691.  
Diäthylselenetin, Leitfähigkeit des salzsäuren Salzes und der freien Base 265.  
Diäthylsulfonmethan 1372.  
Diäthylthetin, Leitfähigkeit des salzsäuren Salzes und der freien Base 265.  
Diäthyltetramethylenketon, Synthese aus den Dimethyl- und Diäthylglutarsäuren durch trockene Destillation der Barytsalze 1408.  
Diäthyluramil 1691.  
Diäthylviolursäure 1689.  
Dialkyldidiamidoazobenzole, Darstellung schwarzer Azofarbstoffe auf der Faser 2637.  
Dialkyloxythioharnstoff 1581.  
Diallyl, Bromierungswärme 200.  
Diallylmethylamin 1445.  
Diallylphosphorsäure 1717.  
Diamant, Darstellung 649; Einfluss des Molekularbombardements 649; Umwandlung in Graphit im Crookes'schen Rohr 650.  
Diamanten des Eisens 649; des Stahls 649.  
Diamide der Malonsäure und Bernsteinsäure, Einwirkung einer alkalischen Hypobromitlösung 1598.  
Diamidoacetophenonpinakon 1948.  
Diamidoanthrachrysondisulfosäure 2217.  
Diamidobenzophenon 1741.  
Diamidochinonimid 1874.  
Diamidodibenzylamin 2597.  
Diamidodibenzyl-disulfosäure 1784.  
Diamidodinitrobenzol 1874.  
Diamidodiphenylpyridin 2508.  
Diamidoditolylamin 2661.  
Diamidoditolylphtalid 2052.  
Diamidodixylylamin 2661.  
Diamidomethylchinoxalin 1873.  
Diamidonaphtol 1936, 2641.  
Diamidooxydiphenyl, neuer Entwickler 233.  
Diamidooxydiphenylaminäther 2661.  
Diamidooxyditolylaminäther 2661.  
Diamidooxyphenyltolylaminäther 2661.

- Diamidooxyphenylxylylaminäther 2661.  
 Diamidooxytolylxylylaminäther 2661.  
 Diamidophenoxylessigsäureanhydrid 1886.  
 Diamidophenylacridine, unsymmetrische, Darstellung 2567.  
 Diamidophenylchinoxalin 1873.  
 Diamidophenylisotriazol 2448.  
 Diamidophenylsulfonäthylamin 1914.  
 Diamidophenyltolylamin 2661.  
 Diamidophenylxylylamin 2661.  
 Diamidopseudocumol, Einwirkung von Chlor 1893.  
 Diamidotolylphenylmethan, Darstellung von Acridinfarbstoffen 2567.  
 Diamidotolylxylylamin 2661.  
 Diamidotrichlortoluol 1444.  
 Diamidotriphenylmethan, Farbstoff aus demselben 2645.  
 Diamidoxylol, Einwirkung von Chlor 1446.  
 Diamidoxymethyleumarin 2473.  
 Diamine, Einwirkung von Chlor 1893; Einwirkung von Furfurol 2388; Kristallformen der Platinate derselben 188; aliphatische, Thionylderivate 1551; monosubstituierte, Einwirkung von Benzoylchlorid 2413, 2414.  
 Diaminkobaltsalze 866.  
 Diaminochinon 2206.  
 Diaminohydrochinon 2207.  
 Diaminooxypurin 1639.  
 Diaminophenyläther 1889.  
 Diaminoresorcin 2207.  
 Diamyldimethylpyrazin 2416.  
 Diamylen, Derivate 1091.  
 Diamynol 1091.  
 Dianhydrolupinin 2856.  
 Dianilidodimethoxydiphenylchinon 1943.  
 Dianilidodinitrobenzol 1876.  
 Dianilidomalonsäureester 1250.  
 Dianisaldiphenylhydrotetrazon 2727, 2731.  
 Dianisyl 2746.  
 Dianisylharnstoff 1849.  
 Diaphragma, neue Form zur Elektrolyse 810.  
 Diastase, chemische Beschaffenheit 2782; Einwirkung auf unverkleisterte Stärke 1520; Wirkung auf die Stärke 1521, 1528; Wirkung des Lichtes und biologische Bedeutung 2782.  
 Diazine 2570.  
 Diazoamidobenzoltoluol 2695.  
 Diazoamidotoluol 1855.  
 Diazoamidverbindungen 2694; isomere 2695.  
 Diazobenzoësäuren, Einwirkung von Methylalkohol auf die Salze derselben 2691.  
 Diazobenzoësäurephenylsulfon 2676.  
 Diazobenzolsäure 2681.  
 Diazobenzolsäuremethylester 2681.  
 Diazochloride, aromatische, Verhalten gegen Benzalamidoguanidin 2686.  
 Diazocyanide 2670.  
 Diazofrage 1711.  
 Diazogruppen, Wanderung 2667; zur Combinirung geeignet 2634.  
 Diazokörper, Copulation mit den Phenolen 2638; Producte mit Benzolsulfinsäuren 2675.  
 Diazo- und Azokörper, Additionsproducte mit Benzolsulfinsäure 2676.  
 Diazomethan, Einwirkung auf Nitrosobenzol 1836, 1837; Verhalten gegen Nitramine 1712.  
 Diazonaphtalinsäure 2681.  
 Diazoniumbromide, chlorirte, Bildung aus bromirten Diazoniumchloriden 2667.  
 Diazoniumchloride, bromirte, Umlagerung in chlorirte Diazoniumbromide 2667; halogenisirte 2667; saure 2666.  
 Diazoniumcyaniddoppelsalze 2670.  
 Diazoniumsalze, Isomerieerscheinungen bei den Producten der Einwirkung von Diazoniumsalzen auf Acetessigester 2685.  
 Diazoparaffine, Synthese 1712.  
 Diazopikraminsäure 2685.  
 Diazosäuren 2681.  
 Diazosulfonate 2673.  
 Diazosulfonsäuren, freie 2673.  
 Diazotate, isomere, Verhalten gegen Benzoylchlorid 2678.  
 Diazotirung des Anilins 2663; höher substituierter Aniline und die ihnen entsprechenden Benzonitrile 2705; ringförmiger, Oxymethyl enthaltender, aromatischer Verbindungen, Einfluß der Oxymethylgruppen 2473.  
 Diazotoluolnitrat, Einwirkung von Methylalkohol unter verschiedenen Bedingungen 2689.  
 Diazotoluolsäure 2681.  
 Diazotoluolsulfat, Einwirkung von Methylalkohol 2692.  
 Diazotoluolsulfosäure, Einwirkung von Aethyl- und Methylalkohol in Gegenwart von verschiedenen Verbindungen 2687.  
 Diazoverbindungen 1710, 2663; normale 2664.  
 Diazoxyamidokörper 2630.

- Diazoxylolsulfosäure, symmetrische, Einwirkung gewisser Alkohole 2688.  
Dibenzalaceton, Einwirkung von Hydroxylamin 1453.  
Dibenzaldiphenylhydrotetrazon 2727, 2729; Behandlung mit Benzoylchlorid 1454; Bildung aus Dehydrobenzalphenylhydrazon 2725; Constitution und Umwandlung in das Osazon des Benzils vom Schmelzp. 225° 1453.  
Dibenzalsuberon 2138.  
Dibenzaltropinon 2335, 2345.  
Dibenzenylazoxim 2190.  
Dibenzenylhydrazidin 2437.  
Dibenzolsulfonbenzylamid 1790.  
Dibenzolsulfonisoamylamid 1790.  
Dibenzolsulfonnonomethylennitrodiamid 1709.  
Dibenzoyläpfelsäure 2090.  
Dibenzoyläthylphloroglucin 1941.  
Dibenzoyläthyltartrimid 1604.  
Dibenzoylbarbaloin 2314.  
Dibenzoylbernsteinsäureester, Derivate 2089.  
Dibenzoylcinnamen, Ammoniak- und Phenylhydrazinderivate 2406.  
Dibenzoylcinnamenimid 2406.  
Dibenzoyldiisonitrosotropinon 2340.  
Dibenzoylfumarsäureester 2090.  
Dibenzoylglycerinsäure, Amylderivate, active und inactive 1245.  
Dibenzoylguajaksäure 2297.  
Dibenzoylmethan, Dielektritätsconstante und elektrische Absorption 248; tautomere Formen 2148.  
Dibenzoylstilben 2407.  
Dibenzoyltetrahydromethylphtalazin 2587.  
Dibenzylaminophenylnitrophenylthiobiazolin 2453.  
Dibenzylbernsteinsäureäthylester, elektrolytische Synthese 320.  
Dibenzylldicarboxylglutarsäureester, Dielektritätsconstante und elektrische Absorption 248.  
Dibenzylldihydrotetrazin 2441.  
Dibenzylhydroxylamin, toluolsulfinsäures 1778.  
Dibenzylidendiphenylhydrazin 2720.  
Dibenzylidenmethylcyklohexanon 1266.  
Dibenzylidenphenylhydrazonsulfoharnstoff 2122.  
Dibenzylidentriphenylhydrazin, Darstellung und Umwandlung in Dibenzylidendiphenyltetrazol 2722.  
Dibenzylisodihydrotetrazin 2441.  
Dibenzylsulfonnonomethylendiamid 1709.  
Dibenzyltetrazid 2441.  
Dibenzyltriazol 2441.  
Dibromacroleinoxim 1397.  
Dibromacrylsäure 1397.  
Dibromäthylene, isomere 1116.  
Dibromäthylindolinon 2466.  
Dibromäthylketol 1236.  
Dibromäthylloxindol 2714.  
Dibromapigenin 2289.  
Dibromazoxybenzol 2629.  
Dibrombenzamid 1983; Verseifungsgeschwindigkeit 1985.  
Dibrombenzidin 1872.  
Dibrombenzolidiazosulfonsäure 2674.  
Dibrombenzophenon 1742.  
Dibrombernsteinsäure 1396.  
Dibrombernsteinsäurealdoxim, Methyl-ester 1397.  
Dibromcampher 2255.  
Dibromcamphersulfolacton 1276, 1379.  
Dibromchinolin 2550.  
Dibromchinolyloxylessigsäure 2544.  
Dibromcytisin 2349.  
Dibromdiacetyl 1428.  
Dibromdiäthylamin 1541.  
Dibromdiazoniumchlorid, Umlagerung 2669.  
Dibromdicampher 2271.  
Dibromdifluoräthylen 1116.  
Dibromdiketopenten 1434, 1435.  
Dibromdimethylindolinon 2464.  
Dibromdinitromethan 1435.  
Dibromdiphenylcrotonsäure 2005.  
Dibromdiphenylpropanon 2142.  
Dibromessigsäure, Schmelzpunkt der Säure und der Amide 125.  
Dibromfluoräthylen 1113.  
Dibromfluoressigsäure 1116.  
Dibromhexadiin 1123.  
Dibromhexahydroxylylsäure 2078.  
Dibromhexan 1124.  
Dibromkresotinsäure 1264, 1265, 1266.  
Dibromlävulinsäure 1434.  
Dibromlignonblau 1944.  
Dibrommalonyldiäthylharnstoff 1690.  
Dibrommethylcytisin 2349.  
Dibrommethylindolinon 2465.  
Dibrommethylsulfonpropionsäure, Affinitätsgröße 1057.  
Dibromnitranilin 2706, 2707.  
Dibromo - Aethylendiamin - Praseo - Kobaltnitrat, Dissociation 862.  
Dibromobenzyl 1750.  
Dibromoxychinolin 2553.  
Dibromoxyvaleriansäure 2039.  
Dibromphenylpropionylchlorid 2142.  
Dibrompinen 2282.  
Dibrompinoresinoldibromid 2299.

- Dibrompropanal 1390.  
 Dibrompropenol 1120.  
 Dibrompropenolacetat 1120.  
 Dibrompropensäure 1121.  
 Dibrompropin 1121.  
 Dibrompropylmethyllummoniumbromid 1545.  
 Dibrompropyloxindol 2716.  
 Dibrompropyltriäthylammoniumbromid 1546.  
 Dibrompseudocumenol, Nitrierungsproduct desselben 1900.  
 Dibrompseudocumenolbromid, Constitution 1950.  
 Dibromsalicylsäurechlorid 2018.  
 Dibromstilben 1768.  
 Dibromsulfobenzid, Krystallform 1913.  
 Dibromtelluroanisol 2737.  
 Dibromtellurophenetol 2737.  
 Dibromtetronsäure 1236, 1237.  
 Dibromthionaphthen 2392.  
 Dibromtolidin 1872.  
 Dibromtoluoldiazoniumbromid 2669.  
 Dibromtoluoldiazoniumchlorid, Umlagerung 2669.  
 Dibromtrifluoräthan 1115.  
 Dibromtrimethylpropionsäure 1262.  
 Dibromxyloxybenzylalkohol 1950.  
 Dibutanonsäureesterphenylhydrazon 2408.  
 Dibutyrylmesitylen 2187.  
 Dicamphanazin 2266.  
 Dicamphandihydropyridazin 2266.  
 Dicamphandiol 2270.  
 Dieamphandion 2265.  
 Dicamphandisäure 2267.  
 Dicamphandisäureanhydrid 2267, 2268.  
 Dicamphanhexanazin 2266.  
 Dicamphanhexandion 2265, 2266.  
 Dicamphanpyridazin 2263.  
 Dicamphendion und Dicampher, Darstellung eines Gemenges desselben aus Bromcampher 2263.  
 Dicamphenhexadienperoxyd 2267.  
 Dicamphenhexandion 2270.  
 Dicamphenpyridazin 2263.  
 Dicampher 2263, 2265; Einwirkung von Natrium 2268, 2269; und Dicamphendion, Darstellung eines Gemenges desselben aus Bromcampher 2263.  
 Dicarbonestersäuren, Darstellung 1267.  
 Dicarbontetracarbonsäureester 1372.  
 Dicarboxylglutaconsäureester 1241, 1816; Additionsproduct von Anilin 1816; Dielektricitätsconstante u. elektrische Absorption 248; Einwirkung von Hydroxylamin 2432, 2433.  
 Dicarboxylglutarsäureester, Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 248.  
 Dichinoyltrioxim 2208; Constitution 2209.  
 Dichloracetyl 1428.  
 Dichloracetylanisol 2146.  
 Dichloracetyldichloracrylsäure, Amid desselben 1440; Imid desselben 1441.  
 Dichloracetyltetrachlorpropionsäure, Amid desselben 1440.  
 Dichloradenin 1627; Methylierung 1631.  
 Dichloräther, Einwirkung auf Benzol 1721.  
 Dichloräthylamin, Einwirkung auf Aethylamin 1554.  
 Dichlor-Aethylendiamin-Violeo-Kobaltnitrat, Dissociation 862.  
 Dichloräthyloxindol 2714.  
 Dichloramylaminooxychinon 2208.  
 Dichloranethol 1903.  
 Dichloranetholchlorid 1903.  
 Dichloranisylstibinsäure 2743.  
 Dichloranisylstibintrichlorid 2742.  
 Dichlorazoxybenzol 2629.  
 Dichlorbenzalchlorid 2120.  
 Dichlorbenzaldehyd 2117; Einwirkung auf Phenole 2119; Verhalten gegen Natriumsulfit 2120; Verhalten gegen Schwefelsäure 2119.  
 Dichlorbenzidin 1871, 1872.  
 Dichlorbenzylidendinaphtholäther 2118.  
 Dichlorbenzylidennaphtylamin 2117.  
 Dichlorbernsteinsäurealdoxim, Methylester 1398.  
 Dichlorchinolin 2545.  
 Dichlorchinon 2201.  
 Dichlorcytisin 2350.  
 Dichlordiamidopyridin 2498.  
 Dichlordiamylaminochinon 2208.  
 Dichlordiazoniumbromid 2669.  
 Dichlordibrombenzol 1987.  
 Dichlordiketopenten 1435, 1439.  
 Dichlordimethoxybenzoldibenzoat, Oxyd 2208.  
 Dichlordimethoxychinondimethylhemiacetal 2208.  
 Dichlordimethylsuccinanil 1823.  
 Dichlordiphenyl 2694.  
 Dichlordiphenylcrotonsäure 2004.  
 Dichlordipyridinplatin 2489.  
 Dichloressigsäure, Esterificationsgeschwindigkeit 1206; Schmelzpunkt der Säure und des Amids 125.  
 Dichlorhydrin 1151.  
 Dichlorhypoxanthin 1623, 1624.  
 Dichlorindon 2212.  
 Dichlorisonicotinsäure 2497.  
 Dichlorisonicotinsäureamid 2498.

- Dichlorlignonblau 1944.  
Dichlormaleinanil 1819; Einwirkung von Phosphorpentachlorid 1818.  
Dichlormaleinimid, Einwirkung von Phosphorpentachlorid 1822, 1824.  
Dichlormaleinimidanil 1824.  
Dichlormaleinimiddichlorid 1824.  
Dichlormaleinimiddiphenolat 1824.  
Dichlormaleintoluilanil 1820.  
Dichlormaleintoluidiäthyläther 1820.  
Dichlormaleintoluidichlorid 1820.  
Dichlormaleintoluidimethyläther 1820.  
Dichlormaleintoluidipiperidid 1820.  
Dichlormalonyldiäthylharnstoff 1690.  
Dichlormandelsäure 2118.  
Dichlormandelsäurenitril 2118.  
Dichlormethylanisylketon 2146.  
Dichlormethylanthron 2183.  
Dichlormethylphenetyldiketon 2146.  
Dichlormethylsulfonpropionsäure, AffinitätsgröÙe 1057.  
Dichlornaphtalin, Umwandlung der 1:1'- in die 1:4'-Verbindung durch Salzsäure 1787.  
Dichlornaphtalinsulfonchlorid 1787.  
Dichlornaphtalinsulfosäure 1787; Producte der Hydrolyse derselben 1787.  
Dichlornaphtalinsulfosäuren, Entstehg. aus der Umwandlung von Chlornaphtalindisulfosäuren 1786.  
Dichlornaphtylphosphorsäure 2741.  
Dichloro - Aethylendiamin - Praseo - Kobaltbromid, Dissociation 862.  
Dichloro - Aethylendiamin - Violeo - Kobaltchlorid, Dissociation 862.  
Dichloroaquotriaminsalze, Constitution 867.  
Dichlorodiaquodiaminkobaltibisulfat 869.  
Dichlorodiaquotriaminchlorid 870.  
Dichlorotetraminkobaltisalze 865.  
Dichloroxindencarbonsäure 2212.  
Dichloroxyketopentin 1439.  
Dichloroxypurin, Darstellung 1634.  
Dichloroxyvaleriansäure 1401.  
Dichlorphenetylstibinsäure 2744.  
Dichlorphenylditolylmethan 2119.  
Dichlorphenylphosphorsäure 2740.  
Dichlorphenylphosphorsäureamid 2740.  
Dichlorphenylphosphorsäurechlorid 2740.  
Dichlorpropyloxindol 2716.  
Dichlorpyrrodiazol 2453.  
Dichlorsalicylsäureanhydrid 2018.  
Dichlorsalicylsäurechlorid 2018.  
Dichlorselenoaceton 2736.  
Dichlorselenoacetophenon 2736.  
Dichlorstyrol 1747.  
Dichlortelluroacetophenon 2738.  
Dichlortelluroanisol 2737.  
Dichlortelluroanisylmethylketon 2738.  
Dichlortellurophenetol 2737.  
Dichlortelluroresorcin 2738.  
Dichlortellurotolylmethylketon 2738.  
Dichlorthymochinon 2201.  
Dichlortolidin 1872.  
Dichlortriphenylmethan 2119.  
Dichtebestimmung fester Körper, genaue Methode 397.  
Dichtemaximum für Lösungen von Baryumchlorid, Temperatur 63.  
Dicinnamylmethyltartrimid 1604.  
Dicumenylhydrazidin 2443.  
Dicuminaldiphenylhydrotetrazon 2727.  
Dicyanäthoxyamenylbenzol 2541.  
Dicyanäthoxyhexenylbenzol 2542.  
Dicyanglutaconamid 1708.  
Dicyanglutaconsäureester 1574.  
Dicyanmethylglutaconimid 1402, 1403, 1405, 2500.  
Dicyansemicarbazid 2451.  
Didehydrocampholenolid 1219.  
Didiamidobenzophenonsulfat 1741.  
Didiamidodichlortriphenylmethan 2118.  
Didym 1042; Trennung von Cer 1026; Trennung von Lanthan 1027.  
Dielektricitätsconstante, Methoden zur Messung bei schnellen Schwingungen 246; bei und oberhalb der Temperatur der flüssigen Luft 244; von flüssigem Sauerstoff und flüssiger Luft 374.  
Diepichlorhydrin 1183.  
Diepijodhydrin 1183.  
Diffusion, abnorme, und Theilungscoefficient 73; gewisser Metalle und Legierungen in Quecksilber 74; von Sulfiden durch Stahl 178; von Gasen durch heißes Platin 21.  
Diffusionscoefficienten einiger Gase, Bestimmung für Wasser 69.  
Diffusionsconstante einiger Metalle in Quecksilber 76.  
Diffusionsgeschwindigkeit der Halogene 74.  
Difluorbromäther 1114.  
Difluorbromäthylen 1115.  
Difluordibromäthan 1113.  
Diformaldehyd - Harnsäure 1645, 1692.  
Difuraltropinon 2344.  
Difurfuralaceton, Einwirkung von Hydroxylamin 1453.  
Difurfuraldiphenylhydrotetrazon 2731.  
Difurfuralphenylhydrotetrazon 2727.  
Difurfurylhydrazidin 2441.  
Difuryldihydrotetrazin 2442.  
Difuryldihydrotriazol 2442.

- Difurylisodihydrotetrazin 2442.  
 Difuryltetrazin 2442.  
 Difuryltriazol 2441.  
 Digallussäure 2085.  
 Digitaline cristallisée 2303.  
 Digitalisblätter, Bestimmung, quantitative, ihrer Glycoside 2303.  
 Digitalisfrage 2303, 2304.  
 Digitophyllin 2303.  
 Digitoxin, Bestimmung 2303; Nachweis 2304.  
 Dihalogenide, Verhalten gegen alkoholisches Kali 1107.  
 Dihydrazine 2435.  
 Dihydroaminocampholytische Säure, Esterificationsgeschwindigkeit 1268.  
 Dihydroanhydroecgonin 2329, 2336, 2337.  
 Dihydroarecolinchlormethylat 2516.  
 Dihydroarecolinjodmethylat 2516.  
 Dihydrobenzole, Berichtigung 1735.  
 Dihydrocampherphosphorsulfonsäure 1422, 1425.  
 Dihydrocampholenimid 2246.  
 Dihydrocampholenverbindungen, Constitution 2250.  
 Dihydrocampholytische Säure, Derivate 1243.  
 Dihydrocamphylsäure 1375.  
 Dihydrocarvon, Isomerisation zu Carvenon 2273.  
 Dihydrochinolin, Darstellung aus Chinolin durch Elektrolyse 2512.  
 Dihydrocinnolin 2585.  
 Dihydrocollidindicarbonsäurediäthylester 1402.  
 Dihydrocollidindicarbonsäureester 2500.  
 Dihydrodiacetylutidin 2499.  
 Dihydrodimethylconiin 2529.  
 Dihydrodimethylphtalazin 2587.  
 Dihydroharmalin 2351.  
 Dihydroisauronsäure 1377.  
 Dihydroisophorol 1735, 1736.  
 Dihydroisophoron 1735.  
 Dihydroisophorylamin 1423.  
 Dihydroketocampholensäure 1219.  
 Dihydromethoxydimethylcyanpyridin 2491.  
 Dihydronitrobenzalphenylhydrazon 2730.  
 Dihydrooxyphenyldimethyldicyanpyridin 2492.  
 Dihydropyridinverbindungen 2491.  
 Dihydrotriazole 2436.  
 Dihydrotrimethylchinolin, Constitution der durch Einwirkung von Jodalkylen auf dasselbe aus dem Indol sich bildenden Basen 2461.  
 Dihydroxyfumarsäure 1298.  
 Dihydroxylol 1410.  
 Dihydroxytelluroanisol 2737.  
 Dihydroxytellurophenetol 2737.  
 Dihydroxylylsäure 2079.  
 Dihydroxymaleinsäure 1298.  
 Dihydroxytetraphenotrithiazin 2580.  
 Dihydroxythiazin 2580.  
 Diimidotriphosphorsäure 613.  
 Diisobutylamidoaceton 1566.  
 Diisobutyrylcyanbenzylcyanid 2540.  
 Diisohexolacton, Einwirkung von Brom und Bromwasserstoff 1299.  
 Diisonitrosotropinon 2338.  
 Diisonitrosotropinonoxim 2340.  
 Diisopropylglycolsäure, Affinitätsgröße 329.  
 Diisopropylphenylmethylcyanidin 2591.  
 Diisopropylphenyloxycyanidin 2591.  
 Diisopropylphenyltetrazin 2443.  
 Diisopropylphenyltriazol 2443.  
 Dijodacetylen 1130.  
 Dijodäthylen 1131.  
 Dijoddiäthylsulfonmethan 1372.  
 Dijoddiazoamidobenzol 2695.  
 Dijodjodosochlorbenzoësäure 1988.  
 Dijodoform 1131.  
 Dijodsalicylsäure 2020.  
 Dijodsalicylsäurechlorid 2018, 2020.  
 Dijodsalicylsäureester, Darstellung 2019.  
 Dijodsaligenin 2311.  
 Dijodtelluroanisol 2737.  
 Dijodtellurophenetol 2737.  
 Dijodthienylphenylmethan 2390.  
 Diketodihydropyridin 2493.  
 Diketo-hexahydrotetrazin 2621.  
 Diketo-hexamethylentetracarbonsäureester 2101.  
 Diketone, Entstehung aus der Umwandlung der Ketone 1430.  
 Diketopentamethylen 1435, 1436.  
 Diketopentamethylencarbonsäureester 1316.  
 Diketopentamethylendicarbonsäureester, Verseifung 1435.  
 Diketopentamethylentricarbonsäureester aus Tricarballylsäureester 1315.  
 Dikresyläthylen 2026.  
 Dikresylphosphorsäure 2740.  
 Dikresylphosphoräureamid 2740.  
 Dimethoxybenzoësäureäthyläther 2075.  
 Dimethoxybenzylaldehyd 2030.  
 Dimethoxyketocumaran 2484.  
 Dimethoxylignonblau 1944.  
 Dimethoxyphtalid 2076.  
 Dimethoxyphtalidcarbonsäure 2076.  
 Dimethoxyphtalsäure 2077.  
 Dimethoxytrichlormethylphtalid 2076.  
 Dimethylacetamid, Salze desselben 1575.

- Dimethylacetylen 1103.  
Dimethyladipinsäure, symmetrische, Verbrennungswärme 1056.  
Dimethyläpfelsäure 1278, 1286; asymmetrische,  $\beta$ -Lacton derselben 1277.  
Dimethyläthylenmilchsäure, Affinitätsgröße 329.  
Dimethyläthylpiperazin 2602.  
Dimethylalloxan, Verbindungen mit dem Semicarbazid 1605.  
Dimethylalloxansemicarbazid 1605.  
Dimethylallylamin 1545.  
Dimethylamidoacetal 1570.  
Dimethylamidoacetaldehyd 1571.  
Dimethylamidoaceton 1568.  
Dimethylamidoazobenzol, Empfindlichkeit als Indicator 417.  
Dimethylamidobenzamid 1980.  
Dimethylamidobenzoylbenzoësäure, Sulfoderivat 2050.  
Dimethylamidodimethylphenylpyrazolon, Darstellung 2404.  
Dimethylamidomethylazimidobenzol 1866.  
Dimethylamidomethylcumarin 2472.  
Dimethylamidonaphtol 1855.  
Dimethylaminodioxypurin 1680.  
Dimethylaminooxychlorpurin 1681.  
Dimethylaminooxypurin 1663, 1681; Umwandlung in Theobromin 1682.  
Dimethylaminophenol, Saccharin desselben 2001.  
Dimethylaminophenylisonaphtophenazonium 2607.  
Dimethylanilin, Einwirkung von Chlornstickstoff 1790; salzsaure Salze desselben 1804; Verbrennungswärme 201; als kryoskopisches Lösungsmittel 103.  
Dimethylanilindinitronaphtolat 1907.  
Dimethylaniline, nitrierte, Reductionsproducte 1870.  
Dimethylaposafranin 2606.  
Dimethylbenzimidazol 1867.  
Dimethylbenzopyrogallol 2171.  
Dimethylbenzoylcarbinol, Essigester 2142.  
Dimethylbenzylaldehyd, Phenylimid 2028.  
Dimethylbernsteinsäure 1255, 2244; asymmetrische 1427; asymmetrische, substituierte Aminsäuren und Imide derselben 1817; symmetrische, fumaroide, Verbrennungswärme 1056; symmetrische 1254; aus Isocamphylsäure 1375; aus Isolauronsäure 1377.  
Dimethylbutanolalsäure 1286.  
Dimethylbutencarbonsäure 1447.  
Dimethylcarbonylchlorid 1711.  
Dimethylchinolin 2539.  
Dimethylchlorpyridin, Oxydationsproducte 2499.  
Dimethylchlorsuccinanil 1824.  
Dimethylcinchoninsäure 2539, 2540.  
Dimethylconiin 2527.  
Dimethylcumaron 2477.  
Dimethylcurcumin 2378.  
Dimethylcyanbernsteinsäureäthyläther 1255.  
Dimethylcyanessigsäureäthyläther 2516.  
Dimethylcyantricarballysäureester 1573.  
Dimethylcyklohexan 1734.  
Dimethylcyklohexanchlorid, Einwirkung von Jodwasserstoff 1728.  
Dimethylcyklohexanol 1734.  
Dimethylcyklohexanon 1734.  
Dimethylcyklohexen 1734.  
Dimethyldiamidotriphenylmethan 1950.  
Dimethyldicarboxylglutarsäureester, Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 248.  
Dimethyldichloranilidoisocrotonsäurelactam 1823.  
Dimethyldichlorbrenzcatechin 1447.  
Dimethyldichlorchinon 1447.  
Dimethyldichlorhypoxanthin 1624.  
Dimethyldichlorsuccinanildichlorid 1823.  
Dimethyldichlorsuccinanildiphenolat 1828.  
Dimethyldichlorsuccindianil 1823.  
Dimethyldiketotetrachlorhexen 1446.  
Dimethyldioxyadipinsäure, Verbrennungswärme 1056.  
Dimethyldiphenylpyrazin 2134.  
Dimethylendulcit 1292.  
Dimethylenglucoheptonsäurelacton 1293.  
Dimethylenaphtenylhydrazidin 2442.  
Dimethylenrhamnitol 1292.  
Dimethylenlentenylhydrazidin 2439.  
Dimethylentrimethylendibromid 1089.  
Dimethylfuryläthylenmilchsäureester 2387.  
Dimethylglutaconsäure, Affinitätsgröße 330.  
Dimethylglutaranilsäure 2244.  
Dimethylglutarsäure 2244; Affinitätsgröße 330; aus Isocamphylsäure 1375.  
Dimethyl- und Diäthylglutarsäuren, Synthese des Dimethyl- und des Diäthyl-Tetramethylenketons aus denselben durch trockene Destillation der Barytsalze 1408.  
Dimethylguanin 1663.  
Dimethylharnsäure 1621, 1647; Umwandlung der Methylharnsäure 1650.

Dimethylhexamethylen 1727.  
 Dimethylhexanonsäure 2243.  
 Dimethylhexyläthylenmilchsäure, Affinitätsgröfse 329.  
 Dimethylhydroresorcylsäureäthyläther 2061.  
 Dimethylhydroresorcylsäuremethylether 2060.  
 Dimethylhypoxanthine 1624.  
 Dimethylindolin 2462, 2464.  
 Dimethylindolinon 2463, 2465.  
 Dimethylisoaminocampher 2246.  
 Dimethylisobutyläthylenmilchsäure, Affinitätsgröfse 329.  
 Dimethylisopropyläthylenmilchsäure, Affinitätsgröfse 329.  
 Dimethylisorosindulin 2607.  
 Dimethylisoxazon 2422.  
 Dimethylketocarboxyladipinsäure, Methylester 1242.  
 Dimethylketohexamethylen 1408; Oxim desselben 1408; Semicarbazon 1408.  
 Dimethylävlinsäure 2277; aus Campholen 1221; Synthese 1242.  
 Dimethylävlinsäuremethylester 2277.  
 Dimethylignonblau 1943.  
 Dimethylmalonamid, Wärmewerthe 201.  
 Dimethylmethylal 1390.  
 Dimethylmethylinolinon 2461.  
 Dimethylnaphtylamin 1855.  
 Dimethylnitrobarbitursäure 1597.  
 Dimethylnitrophenylharnstoff 1978.  
 Dimethylnitrosoorcin 1929.  
 Dimethylnitrosooxyharnstoff, Abspaltung von untersalpetriger Säure 552.  
 Dimethyloxäthylamin 2374.  
 Dimethyloxazol, Verhalten gegen Oxydations- und Reductionsmittel 2433.  
 Dimethyloxazolidin 2433.  
 Dimethyloxyacetylglutarsäure, Affinitätsgröfse 329.  
 Dimethyloxychlorpurin 1660.  
 Dimethyloxydichlorpurin 1636, 1652, 1655.  
 Dimethyloxyglutarsäure, Affinitätsgröfse 329.  
 Dimethyloxyharnstoff 1711.  
 Dimethyloxynaphtylamin 1855.  
 Dimethyloxythioharnstoff 1583.  
 Dimethylpentamethenylamin 2528.  
 Dimethylpentamethylen 1727.  
 Dimethylphenyläthylenmilchsäure, Affinitätsgröfse 329.  
 Dimethylphenylessigsäure 1220.  
 Dimethylphenyloxypiperidincarbon-säure 2519.  
 Dimethylphenylpropandiol 2114.  
 Dimethylphloroacetophenon 2483.

Dimethylphloroacetophenonchlorid 2483.  
 Dimethylphtalanilid 2069.  
 Dimethylphtalazon 2587, 2588.  
 Dimethylpiperazin 2601, 2602; im Fuselöl 1141.  
 Dimethylpropionylthetin, Leitfähigkeit des salzsauren Salzes und der freien Base 265; aus Bromid, Affinitätsgröfse 360.  
 Dimethylpseudoharnsäure 1650.  
 Dimethylpyrazin 1554, 2603.  
 Dimethylpyridincarbonsäureäthylester 2496.  
 Dimethylpyrrol, Einwirkung von Zinkstaub und Essigsäure auf dasselbe 2393.  
 Dimethylpyrroldicarbonsäureester 2090.  
 Dimethylresorcinglyoxylsäure 2030.  
 Dimethylresorcinglyoxylsäureäthylether 2030.  
 Dimethylresorcyaldehyd 2030.  
 Dimethylrosindulin 2606.  
 Dimethylsuccinanil, Einwirkung von Phosphorpentachlorid auf dasselbe 1822.  
 Dimethyltetrachlorketopentene 1447.  
 Dimethyltetrahydrochinolin 2461.  
 Dimethyltetramethylenketon, Synthese aus den Dimethyl- und Diäthylglutarsäuren durch trockene Destillation der Barytsalze 1408.  
 Dimethylthetin, Aethylester desselben, Leitfähigkeit des salzsauren Salzes und der freien Base 265; aus Chlorid, Affinitätsgröfse 360.  
 Dimethylthetin aus Bromid, Affinitätsgröfse 360.  
 Dimethylthiodiketochinazolin 2594.  
 Dimethylthiohydantoinpropionsäure 1586.  
 Dimethyltricarballylsäure 1300.  
 Dimethyltrichlorbutincarbonsäure 1447.  
 Dimethyltrimethylen dibromid 1090.  
 Dimethylurazol 2444.  
 Dimethylxanthin 1660.  
 Dinaphtalazin 2442.  
 Dinaphtenylhydrazidin 2442.  
 Dinaphtochinon 2641.  
 Dinaphtochinonoxyd 2210, 2211.  
 Dinaphtol 2641.  
 Dinaphtylcarbamid 1857.  
 Dinaphtyldihydrotetrazin 2442.  
 Dinaphtyldihydrotriazol 2442.  
 Dinaphtyloxamid 1797.  
 Dinaphtylphenylendiamindisulfosäure u. Thiosulfosäure der p-Diamine, Darstellung violetter bis blauer Wollfarbstoffe aus denselben 2583.

- Dinaphtylphosphorsäure 2740.  
 Dinaphtylphosphorsäureamid 2740.  
 Dinaphtylphosphorylchlorid 2740.  
 Dinaphtyltetrazin 2442.  
 Dinaphtyltriazol 2442.  
 Dinitranissäure, Einwirkung von Natriumäthylat 1765.  
 Dinitrilphenylhydrazon 2403.  
 Dinitroacetamidophenoxylessigsäure 1885.  
 Dinitroäthan 1431.  
 Dinitroäthannatrium 1451.  
 Dinitroäthylindolinon 2466.  
 Dinitroamidochinolin 2562.  
 Dinitroanilidotoluol 1762.  
 Dinitroanilin 1879.  
 Dinitroanthrachinon, Darstellung von wasserlöslichen, blauen, beizenfärbenden Farbstoffen aus derselben 2215; Darstellung blauer, beizenfärbender Farbstoffe 2217.  
 Dinitroanthrachrysondisulfosäure, Darstellung eines blauen Beizenfarbstoffs 2217.  
 Dinitrobenzaldiphenylhydrazon 2730.  
 Dinitrobenzaldiphenylhydrotetrazon 2727, 2730.  
 Dinitrobenzanilid 1975.  
 Dinitrobenzenylhydrazidin 2443.  
 Dinitrobenzhydroxamsäure 2036.  
 Dinitrobenzoguajacol 2171.  
 Dinitrobenzonitril 2707.  
 Dinitrobenzophenon 1741.  
 Dinitrobrombenzoësäure 1762.  
 Dinitrobutylhydrinden 1755.  
 Dinitrobutylxylidin 1754, 1755.  
 Dinitrobutylxylol, halogenirtes 1754.  
 Dinitrocarboxylphenylmalonester 1763.  
 Dinitrochlordiphenylamin 1876.  
 Dinitrocyandibenzyl 2469.  
 Dinitrodiäthyloxamid 1537.  
 Dinitrodiazoamidobenzol 2695.  
 Dinitrodibenzyl 2033, 2035.  
 Dinitrodibenzylcarbonsäure 2469.  
 Dinitrodibenzyldisulfosäure 1781, 1782, 1783.  
 Dinitrodichlorbenzol, Synthese von symmetrischem Tetraamidobenzol vermittelst desselben 1876.  
 Dinitrodiisoamyl, Verbrennungswärme 1056.  
 Dinitrodimethylbutylbenzaldehyd 2125.  
 Dinitrodinitrosonaphtol 1936.  
 Dinitrodiphenylbenzimidazol 2414.  
 Dinitrodiphenylpyridin 2507.  
 Dinitrofluoresceïn, gelber von ihm stammender Farbstoff 2072.  
 Dinitroguajacol 1923, 2298.  
 Dinitrohydrazobutylbenzol 2717.  
 Dinitrohydrazoisoamylbenzol 2717.  
 Dinitrohydrazoisopropylbenzol 2717.  
 Dinitrokresol 2690; Bildung aus Phenolsulfonderivaten des Camphers 2254.  
 Dinitrokresolkalium, Unterscheidung von Pikrinsäure 1892.  
 Dinitrokresolmethyläther 2690; Salze und Derivate 1899.  
 Dinitromesitylen, Verbrennungswärme 1056.  
 Dinitromethylorcin 1929.  
 Dinitromethyltoluidin 2684.  
 Dinitronaphtol, Aminverbindungen 1916; Chlorirung 1916; Salze mit verschiedenen Metallbasen 1916.  
 Dinitrooxymethylcumarin 2473.  
 Dinitrophenyldiacetylmethan 2150.  
 Dinitrophenyldihydrotetrazin 2443.  
 Dinitrophenylhexahydrophenylamin-carbonsäure 1990.  
 Dinitrophenylsulfonäthylamin 1914.  
 Dinitrophenyltetrazin 2443.  
 Dinitrophenyltriazol 2443.  
 Dinitrophenylwismuthdinitrat 2745.  
 Dinitrophtalin, Darstellung eines blau-violetten Farbstoffs 1758; Darstellung eines braunen Farbstoffs aus demselben 1758;  $\alpha_1$ - $\alpha_4$  und  $\alpha_1$ - $\alpha_3$ , Darstellung eines violett-schwarzen bis schwarzen Farbstoffs 1758.  
 Dinitropropan 1432.  
 Dinitrosacyle, Einwirkung von Aminbasen 2619.  
 Dinitrosalicylsäurechlorid 2018.  
 Dinitrosoäthylenanilin 1801.  
 Dinitrosopentamethylentetramin, Verbrennungswärme 1547.  
 Dinitrosotrinitronaphtol 1935.  
 Dinitrostilbendisulfosäure 1781, 1782.  
 Dinitrotoluidin 1753.  
 Dinitrotoluol 1753.  
 Dinitrotolylmethylnitrosamin 2684.  
 Dinitrotolylphenylbenzimidazol 2414.  
 Dinitro-Triamin-Kobaltchlorid, Dissociation 861.  
 Dinitro-Triamin-Kobaltnitrit, Dissociation 861.  
 Dinitrotriphendioxazin 2632.  
 Dinitrotriphenylcarbinoltricarbonsäure 2052.  
 Dinitrotriphenylwismuthdichlorid 2745.  
 Dinitroveratrol 1924.  
 Diönanthylmesitylen 2187.  
 Dioscorin 2350.  
 Dioxalessigester-carbamid 1593.  
 Dioxalessigester-guanidin 1593.  
 Dioxalessigester-nitrosoguanidin 1593.

- Dioximidobernsteinsäurediäthylester 1254.  
 Dioximidobutyrolacton 1237.  
 Dioxyacetamin 1557; Amin desselben 1558.  
 Dioxyaceton, Oxim 1556; Totalsynthese 1413.  
 Dioxyacetophenondiphenylpiperazin 2176.  
 Dioxyacetyldimethylelessigsäure, Lacton derselben 1286.  
 Dioxyazobenzaldehyd 2122.  
 Dioxybenzalindandion 2187.  
 Dioxybenzalindandionmethylläther 2187.  
 Dioxybenzalindandionmethylenäther 2187.  
 Dioxybenzotriphosphorigsäuremethylester 1921.  
 Dioxybenzophenon 2171.  
 Dioxybenzylhydrotetrazin 2441.  
 Dioxybenzylmalonsäure 2012.  
 Dioxychinolin 2558.  
 Dioxychinondimethylläther 2085.  
 Dioxycinnamylidencumaranon 2125.  
 Dioxydibenzothiazin 2578.  
 Dioxydihydrocampholensäure 2242, 2243, 2249.  
 Dioxydinaphtyläther 2199.  
 Dioxyditolylphtalid 2052.  
 Dioxyflavon 2480, 2482.  
 Dioxynaphtalin 2089; Derivate 1935; Farbstoffe 2645.  
 Dioxynaphtalincarbonsäure 2088.  
 Dioxynaphtalincarbonsäureäthylläther 2088.  
 Dioxynaphtaline, Ueberführung in neue Producte, welche an Stelle der OH-Gruppe den Atomcomplex  $-OCH_2N\begin{smallmatrix} R \\ < \\ R \end{smallmatrix}$  enthalten 1877.  
 Dioxynaphtalinmonosulfosäure, Farbstoffe 2647.  
 Dioxynaphtalinsulfosäure, Darstellung von Triazofarbstoffen 2658.  
 Dioxynaphtochinoxalin, Aethyläther 1799.  
 Dioxynaphtyldioxyphenyläther 2198, 2199.  
 Dioxynaphtyloxyphenyläther 2199.  
 Dioxypartein 2372.  
 Dioxyphenyläther 1889.  
 Dioxyphenylcumarin 1940.  
 Dioxyphenylmilchsäure 2086.  
 Dioxypurin 1639.  
 Dioxypyridin 2492.  
 Dioxytetrabenzotrithiazin 2579.  
 Dioxytetraphenotrithiazin 2579.  
 Dioxytetrazotsäuren 2701.  
 Dioxythiazin 2578, 2579.  
 Dioxytoluchinoxalin 1796.  
 Dioxyxanthon 2485.  
 Diphenacylcyanessigsäureäthylläther 2047.  
 Diphenacylcyanessigsäuremethylläther 2047.  
 Diphenacylcyanessigsäurepropylläther 2047.  
 Diphenacylessigsäure 2048.  
 Diphenacylfumarsäure 2041.  
 Diphenal 233.  
 Diphenanthrylamin 2223.  
 Diphenetolcarbamid 2040.  
 Diphenolurethan 2604.  
 Diphenyl, Einwirkung von Aethyloxalylchlorid in Gegenwart von Aluminiumchlorid 2031.  
 Diphenylacetessigester 2418.  
 Diphenylacethydrazid 2441.  
 Diphenylacethydrazidin 2441.  
 Diphenyläthylmethyleketon 2008.  
 Diphenylamidobenzimidazol 2414.  
 Diphenylamin, Darstellung neuer von ihm abgeleiteter Amine 1872; Kristallisationsgeschwindigkeit 112; Verbrennungswärme 201.  
 Diphenylanthron, Darstellung 2178; Homologen desselben 2178, 2182.  
 Diphenylbromallylendibromid 2005.  
 Diphenylbuttersäure 2004, 2055.  
 Diphenylcarbaminchlorid 2227.  
 Diphenylchinolin 2538.  
 Diphenylchlorjod, Darstellung 1765.  
 Diphenylcinchoninsäure 2537.  
 Diphenylcrotonlacton 2055, 2194.  
 Diphenylcyanvinylamin 2156.  
 Diphenylcyanvinylmethyleamin 2156.  
 Diphenylcyklopentan 2193.  
 Diphenylcyklopentenon 2193.  
 Diphenylcyklopentenonäthylsäure 2197.  
 Diphenyldiamidobenzylsulfid 1950.  
 Diphenyldiazotetramethyldiamidobenzidin 1871.  
 Diphenyldiazoxol 2438.  
 Diphenyldichloräthylen 1740, 1743.  
 Diphenyldihydrotetrazin 2438.  
 Diphenyldihydrotriazol 2439.  
 Diphenyldihydroxylglutarsäure 2193.  
 Diphenyldioxazol 2437.  
 Diphenylendisulfid, Darstellung eines braunrothen Farbstoffs 1907.  
 Diphenylenglycolsäure, Affinitätsgröße 1057.  
 Diphenylenisodisulfid 1906.  
 Diphenylenisodisulfon 1906.  
 Diphenylglyoxazol u. seine Derivate 2720.  
 Diphenylglyoxylsäure 2031.

- Diphenylglyoxylsäureäthyläther 2031.  
Diphenylharnstoff, Wärmewerthe 201.  
Diphenylhydrotetrazone 2730.  
Diphenylhydroxybuttersäure-Lacton 2055.  
Diphenyliminophenyltetrahydrochinazolin 2591.  
Diphenylin, Darstellung von Diazofarbstoffen 2655.  
Diphenylindol 2223.  
Diphenylindon 2009.  
Diphenylisodihydrotetrazin 2438.  
Diphenylisoxazonimid 2133.  
Diphenyljodiniumchlorid 1766.  
Diphenyljodiniumjodid 1766.  
Diphenyljodonium, Isomorphie mit Thalliumnitrat 133.  
Diphenylmaleinsäureanhydrid 2193.  
Diphenylmethan 1740; Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 247.  
Diphenylnitrosamin, Verbrennungswärme 201.  
Diphenyloxäthylaminbasen, Bildung aus Benzaldehyd einerseits und Glycocoll resp. Benzylamin andererseits 2115; salzsaure Salze 2114.  
Diphenyloxalhydrazidin 2443.  
Diphenylphosphorsäure 2739.  
Diphenylphtalamid, Wärmewerthe 202.  
Diphenylpiperidin 2507, 2508.  
Diphenylpyridin 2507.  
Diphenyltetraamidobenzol 1876.  
Diphenyltetrachloräthan 1746.  
Diphenyltetrazin 2438, 2704.  
Diphenyltetrazochlorid, Einwirkung auf Acetessigester 2408.  
Diphenyltetrazol 2455.  
Diphenyltetrazolin 2621, 2733.  
Diphenylthiohydantoinpropionsäure 1586.  
Diphenyltriazol 2437, 2704.  
Diphenylvinylbenzoësäure 2009.  
Diphenylwismuthjodid 2744.  
Diphtalaldehydhydrazonsäure, Anhydrid derselben 2586.  
Diphtalyläthen 2161.  
Dipicolinsäure 2508.  
Dipiperidein 2532.  
Dipropionylmesitylen 2186.  
Dipropylamidoacetal 1569.  
Dipropylamidoacetaldehyd 1570.  
Dipropylamidoaceton 1564.  
Dipropylamin als Lösungsmittel für anorganische Salze 712.  
Dipropylketon, Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 247; Oxydation 1432.  
Dipseudocumylharnstoff 1848.  
Dipulvinsäure 2847.  
Diresorcin und Phtalsäureanhydrid, Darstellung eines Farbstoffs 2074.  
Dirubidammonium 757.  
Disanilindisazodinaphtylenoxyd 2641.  
Disazofarbstoffe, neue secundäre 2647; primäre, Darstellung aus Salicylsäure 2648; secundäre, Baumwolle direct färbende 2655.  
Dispersion äußerst verdünnter Salzlösungen unter Berücksichtigung der Dissociation 221; und Absorption der ultrarothten Strahlen im Steinsalz und Sylvin 207.  
Dissociation 52; elektrolytische, und Lichtabsorption in Lösungen 209; elektrolytische, des Methylalkohols und des in ihm gelösten Wassers 270; elektrolytische, in anderen Lösungsmitteln als Wasser 273; von Elektrolyten, Messung nach der Siedepunktmethode 84.  
Dissociationscoëfficient, Aenderung mit der Temperatur 262.  
Dissociationsspannung von Alkylammoniumhydrosulfiden 325.  
Dissociationswärme der Elementarmoleküle 198; von Elektrolyten, Fehlerquelle bei der Bestimmung 198; einiger Stickstoffsäuren, Bestimmung 264; und dissociirende Kraft der Flüssigkeiten auf die Elektrolyte, Beziehung zur Polymerisation 267.  
Dithienyläthan 2390, 2391.  
Dithienyläthylene 2391.  
Dithienyläthylmethylketon 2391.  
Dithienylbromäthan 2391.  
Dithienylchloräthan 2391.  
Dithienylchloräthylen 2391.  
Dithienyldichloräthan 2391.  
Dithienylheptan 2391.  
Dithienylmethantrisulfonsäure 2390.  
Dithienylphenylmethan 2390.  
Dithienylpropan 2391.  
Dithienyltolylmethan 2390.  
Dithioacetylaceton, Metallderivate 1429.  
Dithiobrenzweinsäure 1586.  
Dithionsäure, Bildung durch Oxydation von schwefliger Säure mit Kaliumpermanganat 522.  
Ditolenylhydrazidin 2440.  
Ditolylanthron 2183.  
Ditolylcarbaminchlorid 2227.  
Ditolyl Diazoxol 2440.  
Ditolyl dihydrotetrazin 2440.  
Ditolyl dihydrotriazol 2441.  
Ditolylisodihydrotetrazin 2440.

- Ditolylmethylantron 2179, 2183.  
 Ditolylphenylcarbinolcarbonsäure 2180.  
 Ditolylphenylmethancarbonsäure 2180.  
 Ditolylphtalid 2051, 2179.  
 Ditolylpiperazin 1802.  
 Ditolyltetrazin 2441.  
 Ditolyltriazol 2440.  
 Ditriazol 2443.  
 Ditriazolverbindungen aus dem Cyanphenylhydrazin und aus dem Cyanhydrazin 2443.  
 Divalerylcyanbenzylcyanid 2542.  
 Divalerylmesitylen 2187.  
 Divaricatsäure 2847, 2849.  
 Dixylylharnstoff 1848.  
 Doppelchromate 886.  
 Doppeloxyde, bei hoher Temperatur erhaltene 858.  
 Douradinha 2350.  
 Drehung 217.  
 Drehungsgröße, neues steigerndes Mittel 223.  
 Drehungsvermögen einiger Stoffe in flüssigem und krystallinischem Zustande 224; isomerer Verbindungen 1210; specifisches, Bestimmung 1525; specifisches, Beziehung zum Reduktionsvermögen für Kupferoxyd bei den Producten der diastatischen Hydrolyse der Stärke 1526; specifisches, activer Salzlösungen, Beziehungen zur Volumänderung 225.  
 Dreiecksdiagramm 145; Druck, Apparat zur Demonstration der Beziehung zur Siedetemperatur 391, 430; Einfluss auf die Auflösung von Mineralien 164; Einfluss auf die Serien im Spectrum eines Elementes 204; Einfluss auf die Reaktionsgeschwindigkeit 339; Einfluss auf die Reaktionsgeschwindigkeit in homogen flüssigen Systemen 339.  
 Druckerei, Anwendung organischer Lösungsmittel 2615.  
 Druckregulator 390.  
 Dulcin, Nachweis 1878.  
 Durolcarbonsäure 2011.  
 Durylaldehyd 2026.  
 Dynamit, Darstellung 1509.  
 Dynamometamorphose und Molekularvolum, Beziehungen 130.  
 Dysfibrinose, Formel 2756.  
 Ebullioskop, veränderte Form 1135.  
 Ebullioskopie einiger Salze in ätherischer Lösung 84.  
 Ecgonin, Löslichkeit 2328.  
 Edelbranntweine, Beurtheilung 1172.  
 Edelmetalle, Extraction 999; Gewinnung aus schwierigen Erzen durch Extraction mit Antimon 976.  
 Eieralbumin, Formel 2756; jodirtes 2764.  
 Eieröl 1333.  
 Eigenschaften, physikalische, der Flüssigkeiten, Beziehungen zu ihrer chemischen Zusammensetzung 29.  
 Eikosimalonsäure 1214.  
 Eisen, Apparat zur Bestimmung von Schwefel darin 505; Arsenverbindungen 860; besondere Formen 836; Bestimmung, colorimetrische, im Wasser 466; Bestimmung in Mineralphosphaten 612; Bestimmung von Kohlenstoff darin 647; Bestimmung, alkalimetrische 721; Bestimmung im Alaun 818; Bestimmung nach veränderter Permanganatmethode 818; Bestimmung des Nickels in demselben 832; Bestimmung in salzsaurer Lösung durch Chamäleon 821; Bestimmung von Schwefel in demselben 823, 824; Bestimmung, jodometrische, von Phosphor in demselben 833; Bestimmung im Ferrum oxydat. saccharat. 847; Bestimmung, elektrolytische, 908; Bestimmung, quantitative, im Harn 1608; Darstellung und Analyse 815; Diamanten in demselben 649; Dichte und specifische Wärme zwischen 0 und 100° von Legirungen mit Antimon 837; elektrische Trennung von Kobalt und Nickel 856; Element, neues, in demselben 17, 18; Legirungen 839; magnetische Eigenschaften 835; Magnetisirbarkeit von Lösungen seiner Chloride, Nitrate und Sulfate 66; Nachweis 937; Nachweis, qualitativer, in einem Gemenge der Phosphate 597; Passivität in Aetzkali 291; Schmelzen in Tiegeln mittelst Elektrizität 816; Trennung von Aluminium und Kupfer 936; Trennung von Mangan 873; Trennung von Nickel 857; Tripelnitrite 562; Verdampfung 127; Verhalten gegen Kohle bei hohen Temperaturen 652; Zustand der fremden Elemente in demselben 840; metallisches, magnetischer Nachweis 817; Aluminium, Chrom, Mangan, Zink, Nickel und Kobalt, Trennung, schnelle, quantitative 903; und Kohle, Verhalten zu einander 837; und Mangan, Einfluss ihrer wechselseitigen Ersetzung auf die optischen Eigenschaften des Lithiophiliths und Triphyllins 135.

- Eisenanalyse, Apparate 407; durch die Gegenwart von Bor verursachte Fehler bei derselben 788.
- Eisencarbid, reines 838; Darstellung 839.
- Eisencarbonyl 851.
- Eisenchlorid, Abspaltung von Halogenwasserstoff durch dasselbe bei organischen Synthesen 2132; Einwirkung auf metallisches Gold 1008; Flüchtigkeit 842; hydrolytischer Zerfall 842; Molekulargewicht 713.
- Eisenchloridlösungen, Färbungen 844.
- Eisenchloridreaction, Anwendung zum Nachweis gewisser Stoffe im Harn 1608.
- Eisenchlorür, Molekulargewicht 713; Kaliumchlorat und Salzsäure, Reactionsgeschwindigkeit 351.
- Eisen-Eisenchlorid-Kohle-Element 280.
- Eisenerze, Analyse, vollständige 833; Bestimmung von unlöslichem Phosphor 827; Bestimmung der Reducirbarkeit 834; Bestimmung von Zink 906; titanhaltige, Verarbeitung 815;
- Eisenglanz, künstlicher, als Anflug an gesalzenen Thonwaaren 846.
- Eisenindustrie, Producte 835.
- Eisenoxyd, Bestimmung in den Phosphaten 612; Einfluss auf die Bildung von Natriumsulfat bei der Reaction zwischen Schwefeldioxyd, Luft und Kochsalz 750; Leitungswiderstand und specifische Wärme 255; Trennung von Thonerde durch Natrium-superoxyd 807; Verhalten gegen Basen 859; als Elektrode 411; und Thonerde, Bestimmung, getrennte, in Phosphaten 610.
- Eisensaccharat, Gehaltsbestimmung 1499.
- Eisensalze, Verhinderung der Fällung durch Alkalihydroxyd 723.
- Eisenoxydalaun, Geschwindigkeit der Reduction durch Zucker 1477.
- Eisensaure Salze 852.
- Eisenschwamm, directe Erzeugung aus Eisenerzen 815.
- Eisensesquiphosphid, krystallinisches 844.
- Eisensulfide, Leitungswiderstand und specifische Wärme 255.
- Eisen-Wolframlegirung 890.
- Eiweiss, Bildung aus Nitraten in der Pflanze 2754; Einwirkung der Halogene 2762; Einwirkung von überhitztem Wasser 2761; Naphtalinsulfosäure als Reagens 1618; Verbindung mit Phenol 2766; Verdauungsproducte, erste 2778.
- Eiweissartige Körper, Bestimmung, neue 2760.
- Eiweisse, giftige, Verklebung von Blutkörperchen 2789.
- Eiweisskörper, Einwirkung von Jod 2765; Elementarformeln 2756; Jod-derivate 2763; brom- und jodhaltige mit fest gebundenem Halogen, Darstellung 2763; des Harns, Reagens 2760; der Kuhmilch 2768.
- Eiweissmolekül, Kohlehydratgruppe desselben 2757.
- Eiweissstickstoff, Modification der Bestimmung nach Stutzer für stärke-reiche Substanzen 2760.
- Eiweissstoffe, Umsatz in der lebenden Pflanze 2842; Zersetzung 2758.
- Eiweisssubstanzen, Gewinnung aus animalischen oder vegetabilischen Körpern 2756.
- Elaeolsäure 1216.
- Elaeomargarinsäure 1216.
- Elaterin, Bildungsweise in Echallium elaterium 2315.
- Elektricität, Gewinnung, directe, aus Kohle 286.
- Elektricitätszähler zur Messung der bei der elektrolytischen Trennung von Metallen ausgeschiedenen Metallmengen 242.
- Elektrische Anomalie und chemische Constitution 249.
- Elektrischer Ofen, röhrenförmiger 309.
- Elektrisches Verhalten der Krystalle 132; flüssiger Mischungen, besonders verdünnter Lösungen 243.
- Elektrische Wellen, Absorption in Elektrolyten 250.
- Elektroanalyse 725.
- Elektroanalytische Apparate 404.
- Elektrochemie 240; Beziehungen zur organischen Chemie 315; angewandte, Fortschritte 315.
- Elektrochemische Darstellungsweisen 295.
- Elektrochemischer Unterricht an technischen Hochschulen 240.
- Elektroden für Primär- und Secundärelemente und kaustische Alkalien, gleichzeitige Darstellung 731.
- Elektrogravure, neues Verfahren zur Darstellung von Prägestempeln, Stahlclichés etc. 311.
- Elektrolyse, Begleiterscheinungen und Bedeutung für die Technik 259; Verfahren ohne Diaphragma 259; von

- Gemischen 263; löslicher Salze 293; Laboratoriumsapparat mit ruhendem und circulirendem Elektrolyten 310; von Alkalisalzen organischer Säuren 316; organischer Verbindungen 316; als Hilfsmittel in der analytischen Chemie 411; der Salzsäure 440; der Salzsäure, Apparat für Vorlesungsversuche 440; Saftreinigung durch dieselbe 1485; quantitative, Apparat 410; quantitative, von Schwermetallen 725; technische, Vorlesungsversuche 437, 439.
- Elektrolytische Behandlung sulfidischer Erze nach Ashcroft 915; Darstellung von unlöslichen oder schwer löslichen Oxyden oder Salzen aus Metallanoden 313; Dissociation 49; Versuche, Verwendung poröser Kohlenzylinder 310; Zelle, Wirksamkeit 729; Zersetzung wässriger Lösungen 37.
- Elektrolytischer Apparat 410.
- Elektrometer als Indicator beim Titrieren von Säuren und Basen 724.
- Elektromotorische Erscheinung an lebenden Geweben auf Grund der Dissociationstheorie von Arrhenius 295.
- Elektromotorische Kräfte 275.
- Elektromotorische Kraft und Vertheilungsgleichgewicht 276.
- Elektromotorische Vorlesungsversuche 438.
- Elektrosynthese 295; organischer Verbindungen 316.
- Elementaranalyse, Naphtaofen für dieselbe 1044; nach gasanalytischer Methode mit Hilfe der Berthelot'schen Bombe 1046; organische, Vereinfachung 1046, 1047; unter Druck in der Autoclave 1045.
- Element von Warren de la Rue, Modification 281; Anordnung 1; neues, im Gußeisen 17; chemische Classification 12; galvanische, neue 280; neue 16; neue, Entdeckung im Verlaufe der letzten 25 Jahre und damit zusammenhängende Fragen 15; seltene, Verbreitung und Vorkommen in Erzen und Mineralien 18.
- Emissionsspectra des Cadmiums, Zinks, der Haloidverbindungen des Quecksilbers und einiger anderer Metalle 217.
- Emodin 2847, 2848.
- Emulsionsbildung, spontane 363.
- Enantiomorphie 224.
- Energetik 3.
- Enteisenung bei der Grundwasserversorgung 463.
- Entschmelzung, krystalline 116.
- Enzym, zellwandlösendes, der Gerste 2781.
- Enzyme 2781.
- Epichlorhydrin 1151; Einwirkung von alkoholischem Kali 1181.
- Epidibromhydrine 1117.
- Erdalkalichlorate, Darstellung 488.
- Erdalkalisilicate, Darstellung 674.
- Erden, seltene 1028, 1037.
- Erdöl, Entstehung 1072; Stickstoff in demselben als Beweis für die Abstammung aus organischen Stoffen 1071; chemisches Verhalten 1075; Reinigung 1069.
- Ergochrysin 2372.
- Ergochrysin säure 2372.
- Erstarrungscontraction für einige organische Verbindungen 127.
- Erstarrungsgeschwindigkeit 112.
- Erythrinsäure 2849.
- Erythrodextrin 1521.
- Erythrodextrine 1522.
- Erze, geschwefelte, Verarbeitung 710.
- Essigsäure, Ausbeute verschiedener Hölzer 1202; Bestimmung bei Gegenwart organischer Salze 1202; Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 247; Einwirkung auf Glycerin 1204; Einwirkung auf die Bakterien rohen Themsewassers 2816; Elektrolyse der Alkalisalze 317; Gewinnung aus Wollschweiß 1194; Leitfähigkeit der Mischungen mit Wasser 266; Neutralisationswärme 1247; Schmelzpunkt der Säure u. der Amide 125; halogensubstituirte, Esterification 1206; reine, Darstellung 1201.
- Essigsäureäthylätherbenzoësäuresulfinid 1995.
- Essigsäureäthylester, Bestimmung, titrimetrische, von Gemischen desselben mit Methylalkohol 1204; Verseifung in Äthyl- und methylalkoholischer Lösung 360.
- Essigsäuremethylester, Verseifung in Äthyl- und methylalkoholischer Lösung 360.
- Ester 1178; Einwirkung auf aromatische Amine 1796; dreibasischer Säuren, Verseifung 1299.
- Esterbildung 2094; Geschwindigkeit 359; einfach substituierter Benzoësäuren 1982; indirecte 1203; unsymmetrischer aliphatischer Dicarbonsäuren, Gesetzmässigkeit 1267.

- Esterification, Geschwindigkeit im Vergleich mit der Theorie 359.  
Esterificationsgeschwindigkeiten isomerer Alkohole 1059; der monosubstituirten Benzoësäuren 1982.  
Esterificationswärme, Messung durch Einwirkung von Phosphoroxychlorid auf Natriumalkoholat 1187.  
Estersäuren, Bildung aus Säureanhydriden 2093.  
Esterverseifung unter Druck 340.  
Esterzersetzung, Geschwindigkeit 359.  
Estragol 1902.  
Eugenol, Darstellung von Vanillin 2129; Derivate 1934; Umwandlung in Isoeugenol 1931.  
Eugenoxylacetanilid 1814.  
Eugenoxylessigsäure, Einwirkung von Phenylisocyanat 1814.  
Evernsäure 2849.  
Exalgin, Trennung von Acetanilid, Phenacetin und Methacetin auf mikrochemischem Wege 1890.  
Experimentirtisch 430.  
Explosive Gemische 1066.  
Explosivstoffe 1062, 1063.  
Exsiccatoraufsatz 375.  
Exsiccatoren 375.  
Extract des Weins, trockener, Bestimmung nach der officiellen italienischen Methode 1170.  
Extraction 376.  
Extractionsapparat, allgemein verwendbarer 378; in welchem das Lösungsmittel beim Siedepunkt einwirkt 377.  
Extractionsapparate 379, 380.
- Fällung von Salzen 177.  
Färben, Theorie 2822, 2823; Vorgänge 2822; in einem stark sauren Bade aus Naphtylaminderivaten und Tetrazoverbindungen von Paradiaminen 2661; mit substantiven Farbstoffen bei niedriger Temperatur 2662; thierischer und pflanzlicher Fasern 2817.  
Färbeprocesses 2817.  
Färberei, Theorie 2652.  
Färbung, künstliche, von Krystallen der Haloidsalze der Alkalimetalle durch Einwirkung von Kalium- und Natriumdampf 727.  
Färbungen, echte, Darstellung auf der Faser durch Oxydation organischer Farbstoffe mit primären Amidogruppen während des Färbens oder Aufdruckens 2820.  
Fäulniß 2781; stickstoffhaltiger organischer Substanzen und dabei eintretende Umsetzungen 2811.  
Fäulnißbasen in einem eigenthümlichen Nahrungsmittel 2805.  
Fäulnißwidrige Kraft einiger Substanzen 2813, 2815.  
Farbenphotographie 232.  
Farbstoff, natürlicher, aus Cochinchina 2382.  
Farbstoffe 2376; bleichende Wirkung des Lichtes 230; Darstellung 2383; Darstellung unter Anwendung von Farbstoffen 1954; Fixiren 2818; ohne Beize färbend 2581; substantive schwefelhaltige 2583; Verbesserungen in der Fabrikation 2073; alkali-, wolk- und lichtechte, auf der Faser 2637; basische, blaue, Darstellung 1964; blaue bis schwarze 2580; blautichige scharlachrothe 2647; direct färbende 2584; gelbe 2385; gelbe, Darstellung 2211; geschwefelte, Verbesserung in der Darstellung 2580; graue und schwarze, ungebeizte Baumwolle färbende 2585; künstliche organische 1062; künstliche und natürliche, Darstellung von Lösungen in Milchsäure 2817; neue, Darstellung 1944; neue, Verwendung in der Färberei 1061; organische, elektrolytische Darstellung 316; schwarze substantive 2581; schwefelhaltige substantive 2579; vegetabilische, aus Annam 2382.  
Farb- und Gerbstoffe, natürliche, Umwandlung in neue Verbindungen mittelst Alkalisulfiten 2384.  
Faserstoffe 2817.  
Fehling'sche Lösung 960.  
Feinsilberprobe, verbesserte 980.  
Fenchelöl 2290.  
Fenchon, Einwirkung von Phosphor-pentachlorid 2274.  
Ferment des Brechens der Weine 2808.  
Ferrate, reine, Darstellung 852.  
Ferrialkalisalze der schwefligen Säure 848.  
Ferribromid, Einwirkung von Stickoxyden 552.  
Ferrichlorid, Einwirkung von Stickoxyden 552.  
Ferricyankalium, Bestimmung 1471; Reactionen mit Glucose und ihre Anwendung in der volumetrischen Analyse 1471.  
Ferriphosphat 850.  
Ferrisalipyrin 2402.

- Ferrite 859.  
 Ferriverbindungen, Einfluss auf die Färbung der Wässer und ihre Elimination unter dem Einflusse des Sonnenlichts 465.  
 Ferroaluminium, Darstellung, elektrolytische 817.  
 Ferrochrom, Bestimmung des Chroms 880; Bestimmung des Kohlenstoffs 828, 829; Darstellung, elektrolytische 817; hochprocentiges, Constitution 876.  
 Ferrochromosulfat 717.  
 Ferrocyanäthyl, Molekulargewicht 1704.  
 Ferrocyanide, Darstellung aus Sulfo-  
 cyaniden 1696; Darstellung aus Sulfo-  
 cyaniden unter Gewinnung der Neben-  
 producte 1697; Gewinnung 1693; von  
 Zink und Mangan 911, 1703.  
 Ferrocyankalium, Titration 1702.  
 Ferromangan, Darstellung, elektro-  
 lytische 817.  
 Ferromangansulfat 717.  
 Ferronickel, Darstellung, elektrolytische  
 817.  
 Ferrophosphat 849, 850.  
 Ferrosilicium, technisches 830.  
 Ferrosulfat, Oxydation durch Seewasser  
 988.  
 Ferrozinksulfat 717.  
 Ferrum oxydat. saccharat. 847.  
 Ferulasäure 2296.  
 Feste Körper, Bildung und Umwand-  
 lung 113.  
 Fester Zustand, Grenzen 109.  
 Fette, Absorption durch die Eingeweide  
 2787; Bestimmung, quantitative in  
 thierischen Organen 1322; Bestim-  
 mung in Oelkuchen mittelst Kohlen-  
 stofftetrachlorid 1326; Bestimmung,  
 neue, in thierischen Substanzen 1330;  
 Bestimmung in Fäces 1333; Bestim-  
 mung, einfache, in centrifugirtem  
 Rahm 1341; Bestimmung in der Milch  
 und anderen Molkereiprodukten 1342;  
 einheitliche Ausführung der Säure-,  
 Verseifungs- und Jodzahlbestimmung  
 in der Analyse derselben 1319; Reini-  
 gung durch Elektrizität 1327; Tempe-  
 raturerhöhung bei der Einwirkung  
 von Brom 1324; Wägung 1350; feste,  
 Bestimmung in Schmalzgemischen  
 1331; nitrirte, Reduction 1370; des  
 Fleisches 1329.  
 Fettbildung aus Eiweiss im Thierkörper  
 1329.  
 Fettextractionsapparate, Anordnung  
 1318.  
 Fettextractor, einfacher 378.  
 Fettkörper, oxydativer Abbau im thie-  
 rischen Organismus 1328.  
 Fettquotient 2837.  
 Fettreihe, Verbindungen 1043.  
 Fettsäuren, Bestimmung, quantitative,  
 in thierischen Organen 1322; Dif-  
 fusion 1194; Gehalt in Futtermitteln  
 1326; stereoisomere Umlagerung 1216;  
 Trennung nach Wechsler's Methode  
 1194; flüchtige, Bestimmung nach  
 Leffmann-Beam 1343; flüchtige,  
 Bestimmung in der Butter 1333;  
 flüchtige, Darstellung aus den Ab-  
 wässern der Wollwäscherei 1193;  
 technische, Bestimmung von Neutral-  
 fett in denselben 1323; in den Fetten,  
 Volumen desselben als analytisches  
 Untersuchungsmittel 1323; und Harz-  
 säuren, Verhalten der Schellackharz-  
 säuren bei der Trennung derselben  
 nach Gladding und Twitchell  
 1364.  
 Fettsaure Alkalisalze, Vorgänge bei der  
 Elektrolyse 1212.  
 Fettsubstanz, Bestimmung, rasche 1320.  
 Feuergefährliche Flüssigkeiten, Labora-  
 toriumsapparat zum gefahrlosen Ein-  
 dampfen derselben 392.  
 Feuerungsanlagen, Untersuchung 654.  
 Fibrin, Formel 2756; Zersetzung durch  
 Streptococcen 2811.  
 Fibrinogen, Formel 2756.  
 Fibrinoglobulin, Formel 2756.  
 Fichtennadelöle, amerikanische 2285.  
 Fichtensprossen, stickstoffhaltige Sub-  
 stanz aus denselben 2850.  
 Filtration, rasche, von Niederschlägen,  
 Apparat 409; schnelle 407; von be-  
 wegten Flüssigkeiten durch homogene  
 Membranen, Apparat zur Untersu-  
 chung der Gesetze derselben 78; strö-  
 mender Flüssigkeiten bei homogenen  
 Membranen, Apparat zum Studium der  
 Gesetze derselben 409.  
 Filtrirapparate 404; verticaler 409.  
 Filtrirflasche 410.  
 Filtrirflaschen 408.  
 Filtrirgestelle für analytische Zwecke  
 410.  
 Filtrirheber 410.  
 Filterpumpe von Geissler, als Aspi-  
 rator 368.  
 Firnblau 1959.  
 Fische, gekochte, Zusammensetzung  
 2833.  
 Fischschuppen, organische Grundsub-  
 stanz 2768.

- Fixation von Farbstoffen mit Albumin 2820.
- Flamme, Theorie derselben und ihre Beziehung zum Einfluß der Wärme auf die Leuchtkraft des Steinkohlengases 204; Untersuchungen 656.
- Flammenspectrum in schwedischen Bessemerwerken 216.
- Flammpunkt, Bestimmung bei Mineralölen 1086.
- Flavo-Kobaltnitrat, Dissociation 861.
- Flavonderivate 2481, 2482; Constitution 2484.
- Flavonolderivate, Constitution 2484.
- Flavopannin 2306.
- Flechtenchrysophansäure 2849.
- Flechtenstoffe 2847, 2848, 2849.
- Fleischwaaren, Bestimmung von Stärke und Glycogen 1515.
- Flockung als Hilfsmittel bei chemischen Arbeiten 408.
- Flüchtigkeit gewisser anorganischer Salze 19.
- Flüssigkeiten 146; Hydrate 143; Kinetik 32; homogene, Anwendung der Gesetze von Boyle, van der Waals, Gay-Lussac 31; homogene, Ausdehnung des Gesetzes von Avogadro 33.
- Fluor 472; Bestimmung 475; Verflüssigung 472.
- Fluorbromäthylen 1114.
- Fluorbromderivate mit  $C_2$  1113, 1115.
- Fluorenon, Uebergang des Oxims in Phenanthridon 2567.
- Fluoresceïn, Anwendung zum Nachweis von Spuren Brom in einem Salzgemisch 492.
- Fluorescenz, Beziehungen zur chemischen Constitution 1060; verschiedener Gläser und keramischer Producte unter dem Einflusse der X-Strahlen 236.
- Fluoride, Gewinnung 475; der Kobaltaminverbindungen 863.
- Fluorkalium, Flüchtigkeit 19.
- Fluornatrium, Flüchtigkeit 19.
- Fluoroxysalze, complexe, elektrolytisches Verhalten 714.
- Fluorsalze, complexe, elektrolytisches Verhalten 714.
- Fluorverbindungen im Wein 1159.
- Fluorwasserstoffsäure, Gehaltsbestimmung 473; reine, Darstellung kleinerer Mengen zum Aufschließen von Silicaten 473.
- Flusseisen, Diffusion von Sulfiden 841; Entschwefelung 816.
- Formaldehyd, Bestimmung 1386; Bestimmung kleiner Mengen 1197; Bestimmung des für Desinfectionszwecke mittelst Lampen oder durch Formalin bzw. Holzin erzeugten 1387; Bestimmung durch Salpetersäure und umgekehrt 1387; Bestimmung und Trennung 1387; Bildung durch dunkle Entladung 298; chemische und physiologische Wirkungen 1381; Condensationsproducte 1385, 1461, 1462; Darstellung 1381; Darstellung eines Condensationsproductes mit Codeïn 2366; Darstellung eines Condensationsproductes mit Morphin 2365; Darstellung von Verbindungen desselben mit Stärke und Gummiarten 1516; Destillation aus wässrigen Lösungen 1383; Einwirkung auf Bromsilbergelatine 233; Einwirkung auf Harnstoff 1576; Einwirkung auf Harnsäure 1645; Einwirkung auf Albumin 2766; Einwirkung auf die Keimung 2782; Einwirkung von Chlor und Brom 1384; Einwirkung von Phenetidin und Anisidin in saurer Lösung 1896; Entstehung von Glyoxalosazon aus demselben 1385; Hydrat 1382; Nachweis 1385; Natur der Lösungen 1382; Verbindungen mit Harnsäure 1692; Vorkommen, mutmaßliches, in Bier, Wein und Spirituosen 1166; chloridhaltiger, Concentration 1384; gelöster, Einwirkung von Sauerstoff 1385; und Tannin, Darstellung eines Condensationsproductes 2084.
- Formaldehydderivate einiger mehrwerthiger Alkohole und Säuren der Zuckergruppe 1292.
- Formaldehydgelatine 1382.
- Formaldehydlösungen, technische, Concentration 1383.
- Formaldehydverbindungen der Stärke und stärkeähnlichen Substanzen, Darstellung von Estern 1517.
- Formaldoxim, Reaction mit Methyljodid 1448.
- Formalindextrin 1516.
- Formalinstärke 1516.
- Formamid, Bildung durch dunkle Entladung 298.
- Formanilid, Einwirkung von Chlorkohlensäureester 1810.
- Formazylverbindungen 2455.
- Formiate, Darstellung 555, 1201.
- Formochloral 1388.
- Formose, Structur 1461.
- Formylacetanilid 1809.

- Formylbenzanilid 1809.  
 Formylbenzolsulfanilid 1812.  
 Formylbenzolsulfonanilid 1809.  
 Formylbenztoluid 1809.  
 Formylphenylessigester, Dielektricitäts-  
 constante und elektrische Absorption  
 248.  
 Formylphenylhydrazin 2733.  
 Formylphenylurethan 1811.  
 Fractionirapparat für Laboratorien und  
 Industrie 380.  
 Frangularinde, wirksamer Bestandtheil  
 2304.  
 Frangulasäure 2304.  
 Friedel-Crafts'sche Reaction 1721.  
 Fruchtsäfte, Beurtheilung 1492; Sterili-  
 sation 1154.  
 Fructose, Einwirkung von siedendem  
 Wasser 1469; Entstehung und Vor-  
 kommen 1483.  
 Früchte, chemische Aenderungen wäh-  
 rend der Entwicklung 2836.  
 Fuchsin, Darstellung mittelst Amido-  
 benzylalkohol 1964; Entstehung aus  
 der Ueberführung von Nitrodiamino-  
 triphenylmethanen 1962; Unterschied  
 zwischen diesem und dem Fuchsin S  
 bei der Schiff'schen Reaction 1966;  
 festes, Brechungsexponenten 223.  
 Fuchsine, substituirte, Anwendung der  
 Schiff'schen Reaction 1967.  
 Fuchsinfarbstoffe, Reaction 1965.  
 Fuchsingefärbte Materialien, Verhalten  
 zu Lösungsmitteln 1967.  
 Fumaraminsäure 1600.  
 Fumarsäureäthylestersäure 1267.  
 Fumarsäureperoxyd 1246.  
 Fungose 2850.  
 Funkenspectren, ultraviolette, der Ele-  
 mente 217.  
 Furalindandion 2189.  
 Furangruppe 2386.  
 Furfuralbenzylphenylhydrazon 2724.  
 Furfuraldehyd, Einwirkung von Zink  
 und gebromten Fettsäureestern 2387.  
 Furfuran, Darstellung 2386; Derivate  
 2386.  
 Furfuranamid 2387.  
 Furfurobenzidin 2388, 2389.  
 Furfuroide 1502.  
 Furfurol, Bestimmung mittelst Phloro-  
 glucin 2389; Dielektricitätsconstante  
 und elektrische Absorption 247; Ein-  
 wirkung auf aromatische Hydroxyl-  
 amine 1833; Einwirkung auf Diamine  
 2388.  
 Furfuroläthylenthionaminsäure 1552.  
 Furfurolsemioxamazon 1597.  
 Furfurophenylazoxim 1833.  
 Furfurotolylazoxim 1833.  
 Furfurylhydrazidin 2441.  
 Furoylfurfurylhydrazidin 2442.  
 Furylhydroresorcylsäureäthyläther  
 2060.  
 Furyltetrazol 2441.  
 Fuselöl, Basen, darin enthaltene 1140;  
 Bestimmung nach Röse 1174; Be-  
 stimmung, quantitative, nach Kut-  
 scherow 1174.  
 Gährströmmling 2805.  
 Gährung 2781; flüchtige Nebenproducte  
 2798; alkoholische, Einfluss auf das  
 Volumen einer Flüssigkeit 2798; alko-  
 holische, Entwicklung aromatischer  
 Bestandtheile in Gegenwart gewisser  
 Blätter 2798; fester Körper, Wirkung  
 des Umrührens 2800; stark gefärbter  
 Rothweine, Einfluss der Farbsub-  
 stanzen 2792; von Cellulose-Ferment  
 2800.  
 Gährungserscheinungen 2795, 2796.  
 Gährungsmilchsäure, Darstellung unter  
 Anwendung von Zinkoxyd als ba-  
 sisches Abstumpfungsmittel 1224.  
 Gährungsquotient beim Reifen der  
 Früchte 2836.  
 Galactose, Abbau 1463; Umwandlung  
 1465.  
 Galipen 2288.  
 Galipenalkohol 2288.  
 Gallacetophenon 2170.  
 Gallenfarbstoffe, Nachweis 1620; Spal-  
 tungsproduct 2378; neue 2378.  
 Gallerte, chemische Vorgänge in der-  
 selben 117.  
 Gallium, Verbreitung 707.  
 Gallocyanin, Farbstoffe 2573.  
 Gallodiacetophenon 2133.  
 Gallussäure, Einwirkung auf einige  
 Alkaloide 2318; und Salicylsäure,  
 Darstellung eines Condensationspro-  
 ductes 2084.  
 Gallussäureanhydrid, Darstellung einer  
 alkalilöslichen Benzoylverbindung des-  
 selben 2084.  
 Gallussäurefütterung 2102.  
 Galtosazon 1467, 1468.  
 Galtose 1465, 1467.  
 Gambir, Catechu, neue Reaction und  
 neuer Körper aus demselben 2299;  
 Catechuroth 2385; Fluoresceïn 2385.  
 Gas, Darstellung aus Holz 657.  
 Gasabmessung 412.

- Gasanalyse**, Apparat 412, 413; technische 412.
- Gasapparate** 369.
- Gasapparat** für Laboratorien 370.
- Gasbereitung**, Laboratoriumsapparat mit Leichtpetrolen 370.
- Gase**, Apparat zur Reinigung 373; Auflösung fester und flüssiger Stoffe in denselben 160; Hydrate derselben 141; Sammlung und Analyse aus Conservbüchsen 414; Vergiftung durch dieselben und Verhütung und Heilung 369; Verlauf chemischer Reactionen derselben 344; aus zwei Ceritmineralien des Kaukasus 576; aus Mineralwässern, Untersuchung 374; in krystallinischen Gesteinen und Mineralien 575; brennbare, Entwicklung in Metallgruben 1066; elementare, über ihre specifischen Wärmen und über ihre atomistische Constitution 578; flüssige, Untersuchung 22; gelöst in Wasser und anderen Flüssigkeiten, Apparat zum Sammeln 375; heisse, elektrische Leitfähigkeit 251; leicht zu verflüssigende, Dichten 664; verdünnte, elektrische Leitung 250.
- Gasentwickeler**, neue Form 371.
- Gasentwicklungsapparat**, selbstregulirender 373.
- Gasgemenge**, explosive, Entzündlichkeit dünner Schichten 345.
- Gasglühlicht** 687; Hypothese und Theorie 688.
- Gasmotoren**, Verbrennung des Leuchtgases darin 657.
- Gasometrie** 404.
- Gasosmose** 21.
- Gasregulator**, einfache Form 391.
- Gasuntersuchung** 195.
- Gasverbindungen**, Untersuchungen 324.
- Gasverschluss**, automatischer, beim Absperren der Wasserleitung 392.
- Gaswasser**, Bestimmung des Gesamtammoniaks 538.
- Gaylussit**, künstliche Darstellung 770.
- Gebläse** 365.
- Gefriermethode**, Abschluß der Luftfeuchtigkeit 184.
- Gefrierpunkte** binärer Gemenge 101; gesättigter Salzlösungen, Bestimmungen, ältere 101; verdünnter wässriger Lösungen 95, 98.
- Gefrierpunktsbestimmung**, Methoden 99.
- Gefrierpunktscurven** von zinkhaltigen Legirungen 159.
- Gefrierpunktsdepression**, maximale, in Gemischen 107.
- Gefrierpunktserhöhungen** in Benzollösung 106.
- Gefrierpunktserniedrigungen**, Bestimmung nach dem Abegg'schen Verfahren und Prüfung desselben 96; von Lösungen, Einfluß der Molekularassociation 48.
- Gefrierpunktmethode**, Abschluß der Luftfeuchtigkeit 386.
- Gelatine**, Bestimmung 2777.
- Gelseminsäure** 2351.
- Gelsolin** 1535.
- Gemisch zweier Gase**, Verflüssigung 25.
- Gemische von Aethan und Stickoxydul**, Condensation und kritische Erscheinungen 25.
- Geraniolen** 1736.
- Geraniumöl** 2291.
- Gerbeprocesses** in ihrer Entwicklung, wissenschaftliche Anschauungen 2824.
- Gerbflüssigkeiten**, Gährungserscheinungen 2802.
- Gerbsäuren**, sogenannte 2102.
- Gerbstoffe** 2376; Ersatz des Hautpulvers bei Bestimmung derselben 2082; ihre Rolle in den Pflanzen und besonders in den Früchten 2838.
- Gerb- und Farbstoffe**, natürliche, Umwandlung in neue Verbindungen mittelst Alkalisulfiten 2384.
- Gerbstoffbrühen**, Anreicherung durch Elektrosmose 2824.
- Germanium** 667.
- Gerste**, Kohlenhydrate 1503.
- Gesetze von Boyle, Gay-Lussac, Joule etc.**, Zusammenhang zwischen denselben 20.
- Gesteinsmassen**, geschmolzene, Verfestigung unter erhöhtem und normalem Drucke 341.
- Getreide**, Analyse 2843.
- Getreidearten**, Bestimmung der vergärbaren Substanzen 1513.
- Getreidestroh**, Kohlehydrate desselben 1502.
- Gewichte**, specifische, von Gemischen normaler Flüssigkeiten 33.
- Gewichtsaräometer**, neue 396.
- Gifte**, gebraucht von den Negritos des malayischen Archipels, pharmakologische Untersuchungen 2376.
- Giftwirkung gelöster Salze** und ihre elektrolytische Dissociation 41; und Desinfection, chemische Grundlagen der Lehre von derselben 39.

- Gläser, Experimentaluntersuchungen 770; Färbung durch directes Eindringen von Metallen oder Metallsalzen 771; Wärmecapacitäten 197.
- Glas, Einwirkung der Magnesiamischung 778; mikrochemische Untersuchung 770.
- Glasfabriken, Zusammensetzung und Ursache der Schornsteinniederschläge aus denselben 770.
- Glaucophansäure 1240.
- Gleichgewicht, chemisches, von Metallgemischen 326.
- Gleichgewichte bei Systemen von drei Componenten, wobei zwei flüssige Phasen auftreten können 155; in Systemen dreier Körper, wobei zwei flüssige Phasen auftreten 157.
- Gleichgewichtslehre, chemische, Anwendung auf complexe anorganische Verbindungen 148.
- Gleichgewichtszustände, labile, von Salzlösungen 330.
- Gleichströme, Entstehung aus Wechselströmen durch ein elektrochemisches Verfahren 294.
- Globulin, Wirkung kleiner Mengen Säuren auf seine Löslichkeit in Salzlösungen 2767.
- Glucoheptonsäure, Geschwindigkeit der Lactonbildung 1292.
- Glucoheptonsäurelacton 1293.
- Gluconsäure, Geschwindigkeit der Lactonbildung 1292.
- Glucosaminhydrochlorid 1472.
- Glucose, Bestimmung 1472; Bestimmung, alkalimetrische 721; Erzeugung, directe, aus Rohmaterial 1470; Molekularvolumen 129; Reactionen mit Ferricyankalium und ihre Anwendung in der volumetrischen Analyse 1471.
- Glucoside 2301.
- Glucosine 1554.
- Glutaconsäure, Derivate 1573.
- Glutamin, Bildung in Keimpflanzen 2758.
- Glutaminsäure 2769.
- Glutarsäure, Neutralisationswärme 1247.
- Glutin, specifische Drehung 2780.
- Glutol, Reaction 2777.
- Glutose 1465, 1468.
- Glycerin, Abtrennung aus Wein durch Uebertreiben mit Wasserdampf 1165; Bestimmung in Rohglycerinen und Unterlaugen 1164; Bestimmung kleiner Mengen 1164; Bestimmung, neue 1164; Bestimmung im Wein 1165; Bestimmung in süßen Weinen 1166; Einwirkung; von Essigsäure 1204; Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 247; Gewinnung 1151; Nachweis 1162; Totalsynthese 1413; Verhalten gegen Metalloxyde 1162.
- Glycerinäther 1183.
- Glycerindiäthyläther 1182.
- Glycerindiallyläther 1182.
- Glycerindiisoamyläther 1182.
- Glycerindimethyläther 1182.
- Glycerindipropyläther 1182.
- Glycerinphosphorsäure, Neutralisation durch Alkalien in Gegenwart von Helianthin und Phenolphthalein 1187; Neutralisationswärme 1187.
- Glycerinsäure, Amylderivate, active und inactive 1245; Darstellung, neue 1243, 1244.
- Glycerose, Condensation 1462.
- Glycocol, Affinitätsgrößen 360; Nickelsalz 2779; im Zuckerrohr 1562.
- Glycogen, Bestimmung in Fleischwaaren 1515; Fällung durch Salze 1530.
- Glycolaldehyd, Zucker aus demselben 1462; polymerer, Bildung durch dunkle Entladung 298.
- Glycoldimethylacetal 1390.
- Glycolnitrophenylcarbammat 1978.
- Glycolnitrophenyldicarbamat 1978.
- Glycolsäureamide, zwei verschiedene 1575.
- Glycoproteid im Blutserum 2774.
- Glycosamin 2774.
- Glycose, Bestimmung im Harn mit Methylblau 1611; Birotation 361.
- Glycosyldioxyzimmtsäure 2102.
- Glycosylkaffeesäure, successiver Abbau zu Kaffeesäure, Vinylbranzcatechin und Brenzcatechin 2101.
- Glycotannoide 2102.
- Glyoxalendibenzonylhydrazidin 2437.
- Glyoxalenditolonylhydrazidin 2440.
- Glyoxalosazon aus Formaldehyd 1385.
- Glyoxalosotetrazon 1385.
- Glyoximhyperoxyddicarbonsäureester 1254.
- Glyoximperoxyde, Einwirkung von Aminbasen 2619.
- Glyoximphenyläther 1837.
- Glyoxylsäuren, Darstellung aromatischer Aldehyde durch Erhitzen derselben mit primären aromatischen Aminen 2108; der aromatischen Reihe 2024; der Phenoläther 2029.
- Glyoxylsaures Natrium 1243.
- Gold 987; Abscheidung aus Seewasser an Schiffsbeschlagen 987; Bestimmung in goldhaltigen Mineralien 1003; Bestimmung, quantitative, durch Titri-

- runge 1003; Darstellung eines Lösungsmittels für dasselbe 997; Doppelsulfide 1011; elektrolytische Abscheidung aus Cyanidlösungen 1001; elektromotorisches Verhalten in Cyankaliumlösung 280; Extraction mit Brom 991; Extraction durch Anwendung von nascirendem Chlor 991; Extraction durch Chlorate oder Bromate 991; Extraction durch Chlorschwefel 991; Extraction nach Cassel-Hinman 992; Fällung aus Cyanidlösung durch Zink und durch Elektrolyse 1000; Fällung aus cyankalischer Lösung durch die Kupfer-Zinkkette 1000; Fällung aus verdünnten oder unreinen Cyanidlaugen 1000; Gegenwart in Salzlagerstätten und Seepflanzen 987; Gehalt im Seewasser 987; Gewinnung 989, 997; Gewinnung durch Eintränken in Blei 988; Gewinnung aus goldhaltigen Antimonerzen 990; Gewinnung aus Seewasser 987; Hydrometallurgie 979; Legierungen mit Zink 160; colloidales 1009; Löslichkeit in Kaliumzinkcyanid 997; Lösungsfähigkeit in Cyankaliumlaugen 993; Nachweis im Seewasser 988; selective Wirkung des Kaliumcyanids 996; Verdampfung 127; Verhalten in Pyriten bei deren Verwitterung 1008; Wirkung von Phosphor 1012; im Ural in Nikolaj Pawdinsk 1012; amorphes 1008; metallisches, Einwirkung von Eisenchlorid 1008; zinkhaltiges, Glühofen zum Cyanidverfahren 1022; und Natrium, Legierungen 159; und Silber, Scheidung aus armem, güldischem Silber 1002; und Silber, Scheidung durch Verflüchtigung 1003; und Silber, welche aus Legierungen dieser Metalle durch Cyankalium gelöst werden, relative Gewichte 1007.
- Goldchlorid, Einwirkung von Quecksilbercyanid 971.
- Goldchlorwasserstoffsäure, Zersetzung beim Erhitzen mit concentrirter Schwefelsäure 1010.
- Golderze, Chlorverfahren 990; Vorkommen von Tellur in denselben 988.
- Goldextraction, Behandlung von Schlämmen derselben 998; Bromcyanidprocess 998; Laboratoriumsproben zur Controle 1004.
- Gold- und Silberfällung aus Cyanidlösungen 1001.
- Goldhalogenverbindungen 1009.
- Goldlaugerei mit Cyankalium 998.
- Goldlegierungen, Einwirkung von Schwefel bei Rothgluth 1011.
- Goldnuggets, krystallinische Structur 1007.
- Goldphosphid 1012.
- Goldrutenöl, canadisches 2284.
- Goldscheidung, elektrolytische 1002.
- Goldschwefel, Darstellung 630.
- Goldspectrum 217.
- Gold-Zink-Schlamm, Reduction 1000.
- Gossypol 1216.
- Granatanin, Bestimmung der Constitution auf kryoskopischem Wege 2322.
- Graphit, Darstellung, künstliche 650; Umwandlung des Diamanten im Crookes'schen Rohr 650; Graphitit und Graphitoid, gegenseitige Beziehungen 650.
- Graphitkohlenstoff 650.
- Gras, frisches, Gährungsuntersuchungen 2801.
- Greenokit, amorpher, von Laurium 911.
- Grubengas, Diffusion durch Wasser 71.
- Grundwasserversorgung mit besonderer Berücksichtigung der Enteisung 463.
- Guajacol, Bestimmung, rasche 1898; Derivate 1921, 1922, 1923; Krystallisationsgeschwindigkeit 112.
- Guajacolphosphorigsäureäther 1920.
- Guajacolpikrat 1922.
- Guajacolarethan des Piperidins 2518.
- Guajakharz 2297; Bestandtheile 2297.
- Guajakharzsäure 2297.
- Guajakreaction auf wirksame Diastase, Unsicherheit 2783.
- Guanazylbenzol 2686.
- Guanazylverbindungen 2686.
- Guanidin, Einwirkung von Oxalessigester 1592.
- Guanin 1664; Synthese 1622, 1632; krystallisirtes 1634.
- Gulonsäure, Geschwindigkeit der Lactonbildung 1292.
- Gummi 1511; thierisches 2767; aus Ammoniacum 1535; in Weingeist löslich, aus Roggen 1535.
- Gummiarten, Darstellung von Verbindungen mit Formaldehyd 1516.
- Gummiharze, Verseifung auf kaltem Wege 2296.
- Gummiwaaren, Bestimmung der Mineralsubstanz 2300.
- Gusseisen, Einwirkung der Wässer der Hubb Coal Mine 835; Element, neues, in demselben 17.

- Hämatinkrystalle, Bildung** 2773.  
**Hämatokrit** 80.  
**Hämatommsäure** 2848.  
**Hämatoporphyrin, Oxydationsproducte** 2773.  
**Hämin, Darstellung nach verschiedenen Methoden und Zusammensetzung** 2773; **salzsaures** 2774.  
**Hämochromogen, Darstellung als Blut-reaction** 1620.  
**Hämoglobin, Synthese** 2772.  
**Häringslake, Bacteriologie und Chemie derselben** 2805.  
**Härtungskohlenstoff, Bestimmung im Stahl** 829.  
**Hafer, Einfluss des Humus auf seinen Stickstoffgehalt** 2843; **Zusammensetzung** 2313.  
**Hagemann'sche Ester, Dielektricitäts-constante und elektrische Absorption** 248.  
**Hahn für Cylinder mit comprimierten oder verflüssigten Gasen** 375.  
**Halocain** 2328.  
**Halogenalbumosen** 2764.  
**Halogenderivate** 1758; **der Kohlenwasserstoffe** 1105.  
**Halogene, Atomrefractionen** 220; **Bestimmung** 477; **Bestimmung, quantitative, mittelst Alkalipersulfaten** 1048; **Diffusionsgeschwindigkeit** 74; **quantitative Trennung** 475; **Verhalten gegen Röntgenstrahlen** 234.  
**Halogeneiweißderivate** 2762.  
**Halogenplatinate, gemischte** 1015.  
**Halogenwasserstoffe, Verhalten in tiefen Temperaturen** 484.  
**Haloidsalze der Alkalimetalle, künstliche Färbung von Krystallen derselben durch Einwirkung von Kalium- und Natriumdampf** 727, 728.  
**Harmalin** 2351.  
**Harman** 2351.  
**Harn, Analyse** 1605, 1607; **Bestimmung d. ternären Stoffe** 1607; **normaler** 1605.  
**Harnbestandtheile, Fällung durch Phenylhydrazin** 1619.  
**Harnsäure** 1621; **Bestimmung, quantitative, auf volumetrischem Wege** 1615; **Bestimmung, rasche, im Urin** 1614; **Bildung von Xanthinstoffen aus derselben** 1633; **Darstellung aus Pseudoharnsäuren** 1645; **Einwirkung von Formaldehyd** 1645; **Reaction** 1616; **Synthese, neue** 1621; **Verbindungen mit Formaldehyd** 1692; **im Harn, Vereinfachung der Hopkin'schen Bestimmungsmethode** 1615.  
**Harnsäuren, alkylirte, Darstellung** 1646.  
**Harnsäureverbindungen, Entstehung u. Auflösung außerhalb und innerhalb des menschlichen Körpers** 1644.  
**Harnstoff, Affinitätsgröße** 360; **Ausbeute bei der Umwandlung des kohlensauren Ammons** 1576; **Bestimmung, gasvolumetrische** 1614; **Bestimmung mittelst Formaldehyds** 1614; **Einwirkung auf Chinone** 2203; **Einwirkung auf Maleinsäureanhydrid** 1602; **Einwirkung von Formaldehyd** 1576; **Lösungswärme** 1057; **Sublimation im Vacuum** 366; **Wärmewerthe** 201; **neuer, homologer** 1577.  
**Harnstoffabkömmlinge, Einwirkung von Oxalessigester** 1592.  
**Harnstoffbildung in wässrigem Alkohol, Geschwindigkeit** 361.  
**Harnstoffe, symmetrische, aromatische, neue** 1848.  
**Harze** 2283; **Fortschritte im Studium derselben** 2296; **Verseifung auf kaltem Wege** 2296.  
**Harzgehalt, Bestimmung in Fetten und Seifen** 1360.  
**Harzöl, Bestimmung** 2281.  
**Harzsäuren und Fettsäuren, Verhalten der Schellackharzsäuren bei der Trennung derselben nach Gladding und nach Twitchell** 1364.  
**Haselnussöl** 1364.  
**Hefe, Bestimmung, quantitative, bei Gährversuchen** 2793.  
**Hefen, reine, fractionirte Vergärung des Rohrzuckers** 2791.  
**Hefezellen, alkoholische Gärung ohne dieselben** 2795, 2796, 2797.  
**Hehner's Probe durch Erhitzung der Oele mit Brom** 1325.  
**Hehner'sche Zahl, Bestimmung, rasche** 1320.  
**Heißwassertrockenschrank für Temperaturen über 100°** 392.  
**Heizgasproceß** 654.  
**Heizofen, elektrischer** 389.  
**Heizwerthbestimmung, calorimetrische** 192, 193.  
**Helicin** 2311.  
**Helium** 571, 578; **Atomgewicht** 578; **Diffusion durch rothglühendes Palladium, Platin oder Eisen** 580; **Einheitlichkeit** 213; **Untersuchung** 580; **Verflüssigung** 580; **Verhalten bei der elektrischen Entladung** 579; **Versuche mit demselben** 581; **in der Atmosphäre** 583.  
**Helleborein** 2305.

- Helleboretin 2305.  
Helleborin 2305.  
Helleborus niger, Glycoside der Wurzel derselben 2305.  
Hemialbumosen, Formel 2756.  
Hemicellulosen 2781.  
Hemipepton, Formel 2756.  
Hemipinaminsäure, Methylester 2097; Veresterung 2097.  
Hemipinbenzylaminsäure, Methylester 2097.  
Hemipinmethylestersäure 2093; Dimorphie 2093.  
Hemipinsäure 2509.  
Hemipinsäuremethylester 2509.  
Hemlocktanuenöl 2285.  
Heptan, Zersetzung bei hohen Temperaturen 1077.  
Heptanaphtenchlorid, Einwirkung von Jodwasserstoff 1728.  
Heptaphosphonitrilchlorid 590.  
Heptensäure 1282.  
Heptylalkohol, Dielektritätsconstante und elektrische Absorption 247.  
Heptylbromid, Reaction mit alkoholischem Kali 1108.  
Heptylen, Bildung aus Palmitinsäureheptyläthan 1108.  
Heptylenbromid, Reaction mit alkoholischem Kali 1108.  
Heptyljodid, Reaction mit alkoholischem Kali 1108.  
Heptylsäure, Elektrolyse des Kaliumsalzes 1212.  
Herapathit, Reaction mit kohlensaurem Baryt in verdünntem Alkohol 2323.  
Herbstgelb 2377.  
Heteroalbumose, Formel 2756.  
Heterofibrinose, Formel 2756.  
Heteroxanthin 1658; Formel 1665; Synthese 1657.  
Heulandit, Dampfspannung 179.  
Hexaarsenmonosulfid 616.  
Hexabromdiazamidotoluol 2670.  
Hexabromdiphenylamin 2227.  
Hexachloräthan, Gewinnung aus Acetylentetrabromid 1110; Gewinnung aus Chloralhydrat 1112; Gewinnung aus Pentachloräthan 1112.  
Hexachlordiazamidobenzol 2670.  
Hexachlordiketopentyle 1440.  
Hexachlorhydrobenzamid 2117.  
Hexachlorketodihydrobenzol, Isomerie 119.  
Hexachlorketopenten vom Schmelzp. 28°, Einwirkung von Ammoniak 1438.  
Hexachlorketo-R-Pentene, Isomerie 119.  
Hexadecylaminchlorhydrat, colloidalen Charakter 1196.  
Hexadien 1124.  
Hexadiindiol 1122.  
Hexahydroanthranilsäure, Derivate 1989.  
Hexahydroanthranilsäureäthyläther 1989.  
Hexahydroanthranilsäureamid 1990.  
Hexahydrobenzanilid 2166.  
Hexahydrobenzol, Constitution 1731.  
Hexahydrobenzophenon, Oxime 2166.  
Hexahydrobenzophenonoxim 2165.  
Hexahydrocinchomeronsäure 2502.  
Hexahydrocuminsäure, Verbrennungswärme 1056.  
Hexahydrodiäthylbenzylamincarbon-säure 1969.  
Hexahydrodiphenylchinoxalin 1861.  
Hexahydroisophenyllessigsäure 2008.  
Hexahydrokresol 1733.  
Hexahydrophenole 1735.  
Hexahydrophenylendiamin und seine Derivate 1859.  
Hexahydrophenylharnstoff 1860.  
Hexahydropropiophenon 2166; Oxime 2166.  
Hexahydrotoluol 1734.  
Hexahydroxylenol 1734.  
Hexahydroxylol 1734.  
Hexahydroxylylsäure 2078.  
Hexamethylen, Isomerisation 1724.  
Hexamethylenamin, Darstellung von Jodoformverbindungen der Halogenalkyl- und -alkylenderivate desselben 1549; und seine Nitrosoderivate, Thermochemie derselben 1546.  
Hexamethylenaminchlorbenzylat 1548.  
Hexamethylenaminjodallylat 1548.  
Hexamethylenglycoldiäthyläther, Synthese 1184.  
Hexamethylentetramin, Constitution 1388; Darstellung einer Verbindung mit Chloral 1549; Salze derselben 1547.  
Hexamethylignonblau 1944.  
Hexamethyltriamidobenzol 1867.  
Hexan, normales, Verdampfungswärme 29.  
Hexanaphten und seine Derivate 1082.  
Hexaoxyanthrachinondisulfosäure 2217.  
Hexaphosphonitrilchlorid 590.  
Hexensäure 1281.  
Hexosen 1459.  
Hexylenbromid, Verhalten gegen alkoholisches Kali 1107.  
Hippursäure, Bildung im thierischen Organismus 1986.

- Hochfenerzeugniss, interessantes, Untersuchung 678.  
 Hochfengase, Einwirkung von Schwefelsäure 654.  
 Hochfenschlacken, Bestimmung von Kieselsäure 675.  
 Holocaïn 1898.  
 Holzdestillation, moderne, Darstellung von Essigsäure, Holzgeist und Aceton 1201.  
 Holzgeist, reiner, Darstellung 1201.  
 Holzin, Desinfectionsleistung 1388.  
 Holzöl 1216; japanisches 1364.  
 Holztheere, Unterscheidung 1899.  
 Homogentisinsäure 2086.  
 Hopfen, Untersuchung 2853.  
 Hülfswege beim Probiren 401.  
 Huminbildung, angebliche, aus Zucker, durch Oxydation mit Kaliumpermanganat 1481.  
 Huminsäure Salze, Dialyse 1536.  
 Humus, Einfluss auf den Stickstoffgehalt des Hafers 2843; Zusammensetzung 2836.  
 Humussäuren, freie, Bestimmung im Moorboden 2836.  
 Humussubstanzen, Einfluss auf die Färbung der Wässer und Elimination unter dem Einfluss des Sonnenlichtes 465; ihre Rolle in der Fruchtbarkeit des Bodens 2835.  
 Hydrargillit, Darstellung 808.  
 Hydrastin, lösliche Verbindung mit Monocalciumphosphat 2103.  
 Hydratation, durch Metalle hervorgerufen 1479.  
 Hydrate 136; von Gasen, Experimentalstudie 141; welche beim Verwittern durchsichtig bleiben, Dampfspannung 178.  
 Hydrazidine 2434.  
 Hydrazin 543, 545; Constitution 546; Einwirkung auf Imidoäther 2434; Refraction, Dispersion und Constitution 220; Verbindungen mit Quecksilbersalzen 966.  
 Hydrazinbenzoylbenzamidin 2191.  
 Hydrazine 2708; aromatische, Ketonhydrazone 2731.  
 Hydrazodicarbonamid, Einwirkung auf Hydrazinsulfat 2621.  
 Hydrazone 2708; Constitution 2732; Isomerie 2139; Isomerieerscheinungen ihrer Oxydationsproducte 2728.  
 Hydrazonnaphtolsulfosäuren, Darstellung 2733.  
 Hydrazonphenylglyoxylsäure 2025.  
 Hydrazophenylsulfon 2678.  
 Hydrindon, Derivate 2162; Semicarbazon desselben 2163.  
 Hydrindonazin 2163.  
 Hydrindonylbromhydrindon 2163.  
 Hydroacridin 2569.  
 Hydroaromatische Reihe, Untersuchungen 1733.  
 Hydrobenzamid, Thermochemie 2116.  
 Hydrochinontetracarbonsäureester, Bildung aus Acetondicarbonsäureester 2101.  
 Hydrocotarnin, Darstellung aus Cotarnin 2367.  
 Hydrocotoin 1940; Synthese 1939.  
 Hydrodicotarnin 2367.  
 Hydroecgonidin 2329.  
 Hydroecgonidinchlormethylat 2331.  
 Hydrogel 958.  
 Hydrojodtiglinsäure 1091.  
 Hydrolyse, Bestimmung von Affinitätsconstanten aus derselben 335.  
 Hydrolytische Dissociation 334; Zersetzung des Carbonylsulfids, Geschwindigkeit 354.  
 Hydroorcin 1926; Dioxim 1926.  
 Hydrophenanthridin 2569.  
 Hydroproteolyse, Technik derselben 2779.  
 Hydroresorcyssäure 2139.  
 Hydroschweflige Säure, Darstellung 510; Einwirkung auf reine und unreine Zuckerlösungen 1480.  
 Hydrosulfite, Darstellung 510.  
 Hydrotetrazone, Einwirkung der Säurechloride 1453.  
 Hydrotheobromursäure 1674.  
 Hydrotheobromursäureäthylester 1676.  
 Hydrotoluol 1734.  
 Hydrotropidin, erschöpfende Methylierung 2333.  
 Hydrotropiliden 2335.  
 Hydrotropilidencarbonsäure 2332.  
 Hydroxamsäuren, nitrosubstituierte 2036.  
 Hydroxyanilinobuttersäureester 1894.  
 Hydroxyanilinoisobuttersäureester 1894.  
 Hydroxyanilinopropionsäureester 1894.  
 Hydroxycaffeïn, Synthese, neue 1621.  
 Hydroxycamphen 2257.  
 Hydroxychrysin 2289.  
 Hydroxyde der Schwermetalle, Darstellung durch Elektrolyse ohne Anwendung von Diaphragmen 312.  
 Hydroxydibromcamphersulfosäure 1276, 1379.  
 Hydroxydibromcamphersulfosäurebromid 1276, 1379.  
 Hydroxydicarbonsäure 1281.  
 Hydroxydiphenylglyoxazol 2721.

- Hydroxylamin, Einwirkung auf Difurfuralaceton 1453; Einwirkung auf Isonitrosoacetessigester 2492; Einwirkung auf Ketone von dem Typus  $R-CH=OH-CO-CH=CH-R$  1452; Einwirkung von Aethylnitrat 1186; Oxydation durch Benzolsulfochlorid 1773.  
 Hydroxylamindisulfonsäure, Zersetzungsgeschwindigkeit 357.  
 Hydroxylamine, alkylirte und alphylierte 2629; aromatische, Einwirkung schwefliger Säure 1828, 2718; aromatische, Einwirkung von Furfurol 1833;  $\beta$ -substituirte 1550.  
 Hydroxylaminmonosulfosäure, Zersetzungsgeschwindigkeit 356.  
 Hydroxylaminsulfat, Darstellung, bequeme 547.  
 Hydroxylauronsäure 1268.  
 Hydroxysäuren, Elektrolyse ihrer Salze 1223.  
 Hydrozimmtsäure, Elektrolyse des Kaliumsalzes 1212; Krystallisationsgeschwindigkeit 112.  
 Hydurinphosphorsäure 1643.  
 Hygroskopische Stoffe, Einfluss auf die Vereinigung von Wasserstoff und Sauerstoff 346.  
 Hyoscin, neue Goldsalze 2321.  
 Hyoscin-Scopolaminfrage 2320.  
 Hyoscyamin, neue Goldsalze 2321; Unterscheidung von Atropin 2321.  
 Hypnoacetin, Base desselben und ihre Derivate 2175.  
 Hypochlorite, Bestimmung 486; Umsetzung in Chlorate 485.  
 Hypojodite 498.  
 Hyponitrite des Silbers und Quecksilbers 974.  
 Hyposulfitlaugerei zu Kapnik in Ungarn 928.  
 Hypoxanthin, Formel 1665; Synthese 1622.  
 Ichtylepidin 2768.  
 Igasursäure 2373.  
 Imidazolgruppe 2393.  
 Imidoäther, Einwirkung von Hydrazin 2434; Vergleich mit den Rosanilinen 1965.  
 Imidobenzoylbenzylcyanid 2154.  
 Imidodiphosphorsäure 613.  
 Imidoester, Einwirkung von Säurechloriden 1807.  
 Imidosulfosäure, Zersetzungsgeschwindigkeit 355.  
 Indantrion 2162.  
 Indazin 2645.  
 Indazolgruppe 2393.  
 Indenigo 2161.  
 Indenreihe, Analogon des Indigos 2161.  
 Indican, Bestimmung im Harn 1620.  
 Indicatoren, Empfindlichkeit 417; acidimetrische 718; gefärbte, und die Neutralität der Salze 417.  
 Indigcarmin, Aehnlichkeit mit Fermenten 2467.  
 Indigo 2468; Analogon in der Indenreihe 2161; Bestimmung durch Permanganat 2468; Ersparen desselben beim Färben von Wolle in der Indigoküpe 2469; Färbung auf der vegetabilischen Faser 2469; Sublimation im Vacuum 365; käuflicher, Analyse 2468; künstlicher 2466.  
 Indigofarbstoffe, Darstellung von Verbindungen derselben 2460.  
 Indigotin 2467.  
 Indium, Verbreitung 707.  
 Indoine 2652.  
 Indolcarbonsäure 2033.  
 Indole, Constitution der Basen, die sich beim Behandeln derselben mit Alkyljodiden bilden 2455; Einwirkung von Alkyljodiden 2456.  
 Indolgruppe 2455.  
 Indolinone 2463, 2465.  
 Indonylbromhydrindon 2163.  
 Indonylhydroxyhydrindon 2163.  
 Indophenol, Absorption des Lichtes durch Lösungen desselben 211; des Carvacrols 1904.  
 Indophenole 2201; Krystallographie 1904.  
 Indoxyl dibenzyl 1994; Darstellung aus Phenylglycincarbonensäure 2459.  
 Indoxylsäuren, Darstellung von Verbindungen derselben 2460.  
 Indoxylschwefelsaures Kalium, Darstellung aus Phenylglycincarbonensäure 2459.  
 Ingrainfarben 2661.  
 Inosit, Bildung durch einen phosphorhaltigen Pflanzenbestandtheil bei der Spaltung 2838.  
 Inulin, Fällung durch Salze 1530.  
 Inversionsgeschwindigkeit, Verhältniss zur Concentration der Wasserstoffionen 350.  
 Inversionsmethode, Klärmethode 1491.  
 Invertzucker, Bestimmung 1493; Bestimmung, vereinfachte Kupferoxydul-Reductions-methode 1493; Bestimmung, quantitative, nach Peška

- 1494; Bestimmung, gewichtsanalytische 1496; spezifisches Gewicht der Lösungen und Kupferreduktionsvermögen 1527.
- Ionen 2286; Farbe 209.
- Ionenbewegung und Wärmeleitung 260.
- Ionenreactionen, Bedeutung für die Elektrochemie 38.
- Ionenwanderungsgeschwindigkeit, Bestimmung 438.
- Ionisationszustand wässriger Lösungen, Beziehung zu ihren physikalischen Eigenschaften 54.
- Ionisierende Kraft von Lösungsmitteln 266.
- Iridium 1012; Löslichkeit von Kohlenstoff in demselben 1023.
- Iridiumammoniakverbindungen 1022.
- Iridiumtetramindichlorochlorid 1023.
- Isakonitsäureester, Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 248.
- Isallylentetracarbonsäureester, Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 248.
- Isatinphenylhydrazon 2032.
- Isatinsäure, Condensationen zu Cinchonsäurederivaten 2534.
- Isoacetophoron 1425.
- Isoaldoxime, Umlagerung der Aether 2110.
- Isoaminocampher 2245; Hydroxylaminderivat 2247.
- Isoamylamidoaceton 2416.
- Isoamylindol 2717.
- Isoamylindolcarbonsäure 2717.
- Isoamylisonitrosoaceton 2416.
- Isoamylmethylimidazol 2416.
- Isoamylmethylimidazol 2417.
- Isoamylmethylimidazolylmercaptan 2416.
- Isoamylphenylhydrazin 2717.
- Isoamylphosphorsäure, Atomvolumen und Molekularrefraction ihrer Chloranhydride 222.
- Isoanethol 1902.
- Isoanilide, Einwirkung von Säurechloriden 1807.
- Isobenzyleugenol 1934.
- Isobenzyleugenoldibromid 1934.
- Isobornsteinsäure, Elektrolyse der Alkalisalze 318.
- Isobromcamphylsäure 1375.
- Isobutan aus amerikanischem Petroleum 1080.
- Isobuttersäure, Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 247; Elektrolyse der Alkalisalze 317; Entstehung aus der Umwandlung von Buttersäure 1208, 1209.
- Isobutylacetat, Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 247.
- Isobutylalkohol, Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 247.
- Isobutylallylcarbinol, Ester 1197.
- Isobutylamylacetat 1211.
- Isobutylbenzoat, Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 247.
- Isobutylbromacetat 1208.
- Isobutylbromid 1149.
- Isobutylchloracetat 1208.
- Isobutylcyanalacetat 1707.
- Isobutyldinitrophenoxyacetdinitroanilid 1879.
- Isobutylester der activen Valeriansäure 1211.
- Isobutylformiat, Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 247.
- Isobutylglycerin, diacetylirter, innerer Aether 1560.
- Isobutylglycerylamin, tertiäres 1559.
- Isobutylglycerylhydroxylamin, tertiäres 1557.
- Isobutylglycolamin, tertiäres 1560.
- Isobutylglycolhydroxylamin, tertiäres 1558.
- Isobutylindol 2717.
- Isobutylindolcarbonsäure 2717.
- Isobutyldiodid 1149.
- Isobutylnaphtylketon 2184.
- Isobutylnitrophenylurethan 1978.
- Isobutylphenoxyacetphenylhydrazid 1879.
- Isobutylphenoxyessigsäure 1878.
- Isobutylphenoxyessigsäureamid 1879.
- Isobutylphenylhydrazin 2717.
- Isobutylphosphorsäure, Atomvolumen und Molekularrefraction ihrer Chloranhydride 222.
- Isobutyltheobromin 1684.
- Isobutyltoluidin 1838.
- Isobutyraldehyd und Benzaldehyd, Bildung von Glycol und sein Verhalten gegen Schwefelsäure 2113.
- Isobutyraminophenol 1894.
- Isobutyryläthylmethylketon 2277.
- Isobutyryldinitroäthan 1433, 1451.
- Isobutyrylformaldehyd 1287.
- Isocampherphoron 2243; Abbau 2244.
- Isocamphylsäure 1375, 1377.
- Isochinolin, Synthese desselben und seiner Derivate 2564.
- Isochinolingruppe 2566.
- Isocinnamenylmandelsäure 2193.
- Isocrotonsäure, reine 1216.
- Isocyanursäureester 1576.

- Isocyanursäuretriäthylester, Verbrennungswärme 1576.  
 Isocyanursäuretrimethylester, Verbrennungswärme 1576.  
 Isodehydracetsäureester 1234.  
 Isodehydrocuminalphenylhydrazon 2731.  
 Isodehydronitrobenzalphenylhydrazon 2731.  
 Isodehydrophenylhydrazon 2730.  
 Isodiazotate, vergleichende Versuche mit den normalen Diazotaten 2679.  
 Isodibutylen, Derivate 1091.  
 Isodicampher 2266.  
 Isodurylaldehyd 2027.  
 Isoeugenol, Entstehung aus der Umwandlung von Eugenol 1931.  
 Isoheptennitril 1572.  
 Isoheptensäure 1572.  
 Isoheptolacton 1572.  
 Isohexylamin 1420.  
 Isohydrobenzoin, Spaltung in optisch active Componenten 2184.  
 Isoimide, Einwirkung der Alkohole 2095.  
 Isolaunonaldehyd 1222.  
 Isolaunonalkohol 1221.  
 Isolaunonsäure 1222, 1377; Einwirkung von Schwefelsäure 1222; Reduction mit Natriumamalgam 1377.  
 Isolaunonsäureanhydrid 1221.  
 Isolaunonylchlorid, Einwirkung von Natriummalonsäureester 1222.  
 Isolaunonsäurenitril 1223.  
 Isomaltose 1475, 1523.  
 Isomenthol 2233.  
 Isomerie, Arten derselben 118.  
 Isomeriearten bei den Homologen der Paraffinreihe 1053.  
 Isomeren in der Paraffinreihe 1055.  
 Isomorphe Salze, krystallographische Eigenschaften 134.  
 Isonarcotin, Abkömmlinge 2367.  
 Isonicotinchlormethylat 2511.  
 Isonitramine, Spaltung in untersalpetrige Säure 551, 1710.  
 Isonitraminurethan 1710.  
 Isonitrosoacetessigester, Einwirkung von Hydroxylamin 2432; Stereoisomerie desselben 1232.  
 Isonitrosoäthylisobutylketon 1451.  
 Isonitrosoäthylisopropylketon 1451.  
 Isonitrosocampher, Atomverschiebungen 1272.  
 Isonitrosodiäthylketon 1450.  
 Isonitrosohydrindonnatrium 2163.  
 Isonitrosoketone, Einwirkung des Stickstofftetroxydes 1450.  
 Isonitrosomenthon 2237.  
 Isonitrosomethyläthylketon 1452.  
 Isonitrosomethylphenylpyrazolon 1232.  
 Isonitrosotropinonoxalsäure 2343.  
 Isopentan 1068; aus amerikanischem Petroleum 1080.  
 Isopentenylanisol 1902.  
 Isophenetylmandelsäure 2194.  
 Isophenylessigsäure 2007.  
 Isophenylessigsäureamid 2008.  
 Isophenylessigsäuredihydrobromid 2008.  
 Isophenylessigsäurehydrobromid 2008.  
 Isophoron 1418, 1421, 1735; Oxydation 1424; Synthese u. Constitution 1735.  
 Isopren, Constitution 1090; Synthese und Constitution 1089.  
 Isopropylacetobernsteinsäureester 1285.  
 Isopropylacrylsäure 1262.  
 Isopropylacrylsäureäthyläther 1262.  
 Isopropyläthantricarboxylsäureäthyläther 1256.  
 Isopropylalkohol, Dielektritätsconstante u. elektrische Absorption 247; spezifische Gewichte seiner wässrigen Lösungen 1143; Hydrate, sogenannte desselben 1142.  
 Isopropylallylcarbinol, Ester 1197.  
 Isopropylamylacetat 1211.  
 Isopropylbenzochinondimethylanilimid 2202.  
 Isopropylbernsteinsäureanil 1259.  
 Isopropylbromacetat 1208.  
 Isopropylchloracetat 1208.  
 Isopropylcyanisocarbostyryl 2540.  
 Isopropylenmethylylitaconsäure 2082.  
 Isopropylester der activen Valeriansäure 1211.  
 Isopropylglutarsäure 1262.  
 Isopropylglutarsäureanhydrid 1263.  
 Isopropylglutarsäureester 1263.  
 Isopropylhydroxyharnstoff 1550.  
 Isopropylhydroxylamin 1550.  
 Isopropylidenacetessigsäureäthylester 1234.  
 Isopropylidenbisphenylmethylpyrazolon 1234.  
 Isopropylidenphenylmethylpyrazolon 1234.  
 Isopropylindol 2716.  
 Isopropylindolcarbonsäure 2716.  
 Isopropylisobutylhydracrylsäure 1394.  
 Isopropylisocarbostyryl 2541.  
 Isopropylisochinolin 2542; Synthese 2540.  
 Isopropylketolactonsäure 1285.  
 Isopropylmethyläthantricarboxylsäureäthyläther 1257.  
 Isopropylnitroisobenzaldoxim 1550.  
 Isopropylnitrophenylurethan 1978.

- Isopropoxyvaleriansäure**, Geschwindigkeit der Lactonbildung 1226.  
**Isopropylphenyläthylen** 2388.  
**Isopropylphenyläthylenmilchsäure**, Affinitätsgröße 329.  
**Isopropylphenyläthylenmilchsäureester** 2387.  
**Isopropylphenyldimethyloxypyrimidin** 2591.  
**Isopropylphenylhydrazin** 2716.  
**Isopropylphenylketonanilid** 2135.  
**Isopropylphenylmethyloxypyrimidin** 2590.  
**Isopropylphenyloxypyrimidincarbon-säure** 2591.  
**Isopropylphenyloxypyrimidinessigsäure-äthylester** 2591.  
**Isopropylphenylphenyloxypyrimidin** 2591.  
**Isopropylphenyltetrazol** 2443.  
**Isopropylpropantricarboxylsäure** 1262.  
**Isopropylpropantricarboxylsäureäthyl-äther** 1262.  
**Isopulegol** 2238.  
**Isopulegon** 2238.  
**Isorosindulin** 2607; von Nietzki und Otto, Ueberführung in Naphtopheno-safranin 2614.  
**Isorosindulinchlorid** 2609.  
**Isosafrol**, Dielektritätsconstante und elektrische Absorption 248.  
**Isostilbenbromid** 1750.  
**Isothujaketon-säure** 2276.  
**Isothujon** 2276.  
**Isotriazoxole** 2620.  
**Isotypie** bei chemisch einfachen Körpern 132.  
**Isovaleraldehyd**, Condensationsproducte 1394, 1395; Einwirkung von Cyane-sigsäure 1571.  
**Isovaleriandinitroäthan** 1433, 1452.  
**Isovaleriansäure**, Dielektritätsconstante u. elektrische Absorption 247; Einwirkung auf Chlor 1212; Elektrolyse des Kaliumsalzes 1212.  
**Isovaleriansäureanilid** 1807.  
**Isovanillin** 2129.  
**Isoxazolgruppe** 2418.  
**Isoxazolinderivate**, Bildungsweise aus Ketoaldehyden und Isonitrosoketonen 2423.  
**Isoxazolencarbonsäureester** 1240, 2433.  
**Isoxazolone** 2419, 2428, 2429, 2430, 2431.  
**Isoxylylsäure**, Oxydation 2080.  
**Itaconäthylestersäure** 1267.  
**Itaconmethylestersäure** 1267.  
**Itaconsäureester**,  $\gamma$ -disubstituirte, Condensationen mit Aldehyden und Ketonen 2081.  
**Jaborandiart**, neue Alkaloide 2369.  
**Jod** 493; Bestimmung in Salinewässern 477; feste Lösungen in Benzol 184; Fixirung durch Getreide- und Reisstärke 1516; Nachweis und Vorkommen in den Haaren 2829; qualit. Nachweis in Organopräparaten 494; Sublimationsspannungen 494; Verbindungen mit Metallhydroxyden 495; Vorkommen in Malachit 493; Vorkommen im menschlichen Organismus 494; und Brom, Absorptionsspectren von Lösungen über der kritischen Temperatur 210; Chlor und Brom in organischen Substanzen, Trennung und quantitative Bestimmung 1049.  
**Jodacetat** 1392.  
**Jodadditionsmethode** von Hübl und Waller 1326.  
**Jodäthyl**, Hydrat 143.  
**Jodalbumin** 2764.  
**Jodalkalien**, Darstellung 728.  
**Jodamidochinolin** 2561.  
**Jodammonium**, Leitfähigkeit in Pyridin 274.  
**Jodanilin**, Nitrirung 1761.  
**Jodbenzoësäuremethylester**, Nitrirung 1761.  
**Jodbenzoësäuremethylester** 1983.  
**Jodbenzol**, Schmelzpunkt 1044.  
**Jodbernsteinsäure** 1254.  
**Jodcasein** 2763.  
**Jodchinolin** 2561.  
**Jodchlorid**, Isomerie 119.  
**Jodderivate**, aromatische. Wanderung der Jodatome bei der Nitrirung 2760; von Eiweißkörpern 2763.  
**Joddiazoamidobenzol** 2695.  
**Joddinitrobutylxylol** 1754.  
**Jodgehalt** einiger Algenarten 2834.  
**Jodhaltige Eiweißkörper** mit fest gebundenem Halogen, Darstellung 2763; Verbindungen, Isolirung aus Spongien, Laminarien, Fucusarten und ähnlichen Gewächsen 2835.  
**Jodide**, Analyse mittelst Jodsäure 500; organische, Lichtempfindlichkeit 229.  
**Jodimidomethylbenzoat** 1810.  
**Jodkalium**, Flüchtigkeit 19; Leitfähigkeit in Pyridin 274; Löslichkeit in Alkoholdampf 211.  
**Jodkaliumlösungen** 497.

- Jodlithium, Hydrate 754.  
Jodlösungen, titrirte, für Schwefelbestimmungen 505.  
Jodmethyl, Addition an Nitrosodimethylanilin 1804; Hydrat 143; Verhalten des Phenylmethoxychinolins 2556.  
Jodmethylheptanon 1411.  
Jodnatrium, Leitfähigkeit in Pyridin 274.  
Jodnitrobenzoesäuremethyläther 1761.  
Jodnitrotoluol 1760.  
Jodocasein 2765.  
Jodoform, Bestimmung in Jodoformgaze 1129; Darstellung, elektrolytische 1125, 1126; Nachweis in den chirurgischen Medicamenten 1129; Reaction mit Silberpulver im Lichte 228; Sterilisation 1129; Zersetzung durch das Licht 1128.  
Jodoformhexamethylenamin, Darstellung 1549.  
Jodometrie mittelst krystallisirter Jodsäure 420.  
Jodometrische Bestimmungen, Destillationsapparat 382.  
Jodometrische Untersuchungen 499.  
Jodosobenzoësäuren 1987.  
Jodothyrim 2763.  
Jodoxybenzoësäure 2023.  
Jodoxychinolinsulfonsäure 2559.  
Jodpentadecylsäure 1231.  
Jodphenol, Nitrirung 1761.  
Jodproducte, Darstellung der Verbindungen der Stärke und stärkeähnlichen Substanzen mit Formaldehyd 1517.  
Jodpropargylalkohol 1122.  
Jodpropinol 1122.  
Jodpropylamin 1868.  
Jodpropylbenzamid 1869.  
Jodpropylphtalimid 1869.  
Jodresorcinsaccharein 2000.  
Jodsäure, Anwendung bei der Analyse von Jodiden 500; krystallisirte, Anwendung für Acidimetrie, Alkalimetrie und Jodometrie 420.  
Jodsalicin 2311.  
Jodsalicylaldehyd 2311.  
Jodsalicylsäure 2018, 2308, 2311.  
Jodsaligenin 2311.  
Jodsilber, Molekulargewicht 713.  
Jodsilberpiperidin 713.  
Jodstickstoff, sogenannter, Zusammensetzung 533.  
Jodterpin 2282.  
Jodthiophen, Condensation mit Benzaldehyd 2390.  
Jodtrimethylpropionsäure 1262.  
Jodüberträger, Waller'scher, zur Bestimmung der Hübl'schen Jodzahl 1325.  
Jodwasserstoff, Darstellung 496; Einwirkung auf Thiophosphorylchlorid 588; Schmelzpunkt, Siedepunkt, kritische Temperatur 484; Zersetzung und Bildung 321; Zersetzung im Lichte 323; flüssiger, Eigenschaften 496.  
Jodwasserstoffgas, photochemische Zersetzung 228.  
Jodwasserstoffsäure, Bestimmung in der Jodtinctur 495; Einwirkung auf einige cyclische Verbindungen bei hoher Temperatur 1727.  
Jodzahl, Beurtheilung im Schweinefett 1332; Verwerthung in der Analyse des Wollfettes 1334; Hübl'sche, Bestimmung durch den Waller'schen Jodüberträger 1325.  
Jodzahlbestimmung, einheitliche Ausführung 1325.  
Jodzinnssäure 701.  
Käse, Nachweis von Margarine 1359; Vorprüfung 1358.  
Kaffee 1666; gebrannter, Untersuchung 1672.  
Kaffeegerbsäure 2305; successiver Abbau zu Kaffeesäure, Vinylbrenzcatechin und Brenzcatechin 2101.  
Kaffeesäure 2305.  
Kaffeesurrogate 1666.  
Kainit, Darstellung von Verbindungen, die diesem isomorph sind 784.  
Kali, Bestimmung 1472; Bestimmung als Kaliumplatinchlorid 738; Bestimmung in Futtermitteln 738; Bestimmung im Kalidünger 737; Bestimmung nach Schweitzer-Lungwitz, Vereinfachung derselben 739; Wasser und Salzsäure als Lösungsmittel desselben in Stäfsfurter Rohsalzen 740; lösliches, in Citronensäure, Bestimmung im Boden 738.  
Kalium 727; hydricum alcohole depuratum, käufliches, Reinigung 737.  
Kaliumäthylamid 2748.  
Kaliumaluminiumzirkonat 685.  
Kaliumantimonio wolframat 894.  
Kaliumbitartrat, Bestimmung in Weinen 1167.  
Kaliumbleijodid 172.  
Kaliumbromid, Darstellung 728.  
Kaliumcarbonat, Flüchtigkeit 19; Hydrat desselben und seine Dissociation 137.

- Kaliumcarnallit, bromirter, Darstellung 785.  
 Kaliumchlorat, Löslichkeit in Gemischen von Wasser mit Alkohol und von Wasser mit Aceton 177; Eisenchlorür und Salzsäure, Reaktionsgeschwindigkeit 351.  
 Kaliumchlorid und Magnesiumsulfat, gesättigte Lösungen 155.  
 Kaliumdichromarsenat, Zersetzung beim Eindampfen der Lösung 148.  
 Kaliumditartrat, Darstellung 1294.  
 Kaliumhydroxyd, spezifisches Gewicht und Leitfähigkeit seiner Normallösungen 263.  
 Kaliumjodid, Darstellung 729; Dissociation in Aceton 273.  
 Kaliummagnesiumsulfat 147.  
 Kaliummetasulfarsensulfoxymolybdat 626.  
 Kaliummonochlorplatinonitrit 1019.  
 Kaliumnatriumcarbonat, Abscheidung des Natronhydrats aus einer Lösung von Kali- und Natronhydrat 745.  
 Kaliumoxalotitanat 1905.  
 Kalumpalladiumnitrit 1905.  
 Kaliumpercarbonat, Darstellungsbedingungen und Eigenschaften 666.  
 Kaliumplatinchlorür, Darstellung 1013.  
 Kaliumplatinonitrit 1019; Additionsproducte 1018.  
 Kalumpyrosulfarsensulfoxymolybdat 625.  
 Kaliumsulfat, Flüchtigkeit 19; und Magnesiumchlorid, gesättigte Lösungen 155; und Magnesiumsulfat, Gleichgewichte 147.  
 Kaliumuranylfluorid, Leitfähigkeit 715.  
 Kaliumwismuthjodid, Anwendung zur Darstellung organischer Basen 2318.  
 Kaliumxanthogenat, Elektrolyse in wässriger Lösung 1374.  
 Kalk, Bestimmung in gebrannten Magnesit 778; Entzündlichkeit leicht brennbarer Stoffe durch Löschen desselben 764; Löslichkeit in Gegenwart von Natriumchlorid und Kaliumchlorid bei verschiedenen Temperaturen 767; Löslichkeit in 10 proc. Zuckerlösung 1482; basisch kohlensaurer, Frage nach der Existenz desselben 764; gefällter kohlensaurer 768; reiner kohlensaurer, Brennversuche 766.  
 Kalkhydrat, Löslichkeit in Wasser 765; Zersetzung 766; krystallwasserhaltiges 765.  
 Kalkinkrustationen in gußeisernen Leitungen 465.  
 Kalkofen, Theorie desselben 763.  
 Kalkstein, Analyse 768.  
 Kaoline, amerikanische, Zusammensetzung 807.  
 Katalytische Wirkung der Wasserstoffionen auf polymolekulare Reactionen 349.  
 Kathodenstrahlen, Veränderung von Salzen durch dieselben 238.  
 Kautschuk 2283.  
 Kautschukwaaren, Werthbestimmung 2299.  
 Keimende Pflanzen, mittleres Molekulargewicht der löslichen Stoffe 2838.  
 Keimung, Einwirkung von Formaldehyd 2782.  
 Kesselspeisewasser, Beurtheilung 470.  
 Ketobromide 2132.  
 Ketocarbonsäuren 1280.  
 Ketochloride 2132.  
 Ketocumaran 2479.  
 Ketocumaron 2479, 2480.  
 Ketodihydrobenzothiazin 2577.  
 Ketodilactone, Bildung 1282.  
 Ketolactonsäuren und deren Homologen 1284.  
 Ketone 1399, 2132; Amidoderivate 1555; Bildung 1282; Einwirkung von Benzaldehyd 2137; Farbenreactionen 1380; Umwandlung in  $\alpha$ -Diketone 1430; aromatische, Darstellung 2106; aromatische, Darstellung unter Anwendung der Methode von Friedel und Crafts 2137; bromirte 2141; cyclische, Condensationsproducte 1732; cyclische, neue Serie 2184; fette, Einwirkung von Cyanessigester 1403; halogenirte 2144, 2145;  $\alpha$ - $\beta$ -, ungesättigte, Reduction 1414; der Fettreihe, Einwirkung von Cyanessigäther 2500; der Naphtalinreihe 2184; von dem Typus  $R \cdot CH : CH \cdot CO \cdot CH : CH \cdot R$ , Einwirkung von Hydroxylamin 1452.  
 Ketonester 2142.  
 Ketonhydrazon aromatischer Hydrazine 2731.  
 Ketonsäure, Umwandlung, merkwürdige, in die zugehörige Amidosäure 2043.  
 Ketonsäureester, Einwirkung auf Phenetidin 2040.  
 Ketonsäuren 1241, 1261, 1278, 1316, 1318; Bildung 1282; neue 2046.  
 Ketopentamethylen, Bildung aus Vinyltrimethylenbromid 1123.  
 Ketopinensäure 2282, 2283.  
 Ketothiotetrahydrochinazolon 1991.

- Ketoxime, Einwirkung von Alkylhalogeniden 1448.  
Kiefernadelöl 2285.  
Kiese, Bestimmung des Schwefels 506.  
Kieselablagerungen im Pflanzenkörper 670.  
Kieselsäure, Bestimmung in Hochofenschlacken 675; Löslichkeit 670; Trennung von Wolframsäure 892; Verhalten der verschiedenen Arten derselben zu kaustischen und kohlen-sauren Alkalien 671.  
Kieselsäureester, natürlicher 1189.  
Kinetische Theorie der Lösungen 36.  
Kjeldahl-Proceß 1049.  
Knallgasexplosion, Dauer 344.  
Knochenmehl, Citratlöslichkeit der Phosphorsäure in demselben 599.  
Kobalt 853; Arsenverbindungen 860; elektrolytische Trennung von Eisen 856; Magnetisierbarkeit von Lösungen seiner Chloride, Nitrate und Sulfate 66; Nachweis bei Gegenwart von Nickel 858; Trennung von Nickel und Aluminium 857; Trennung, elektrolytische, vom Zink 726; Nickel, Eisen, Aluminium, Chrom, Mangan und Zink, Trennung, schnelle, qualitative 903.  
Kobaltaminverbindungen, Fluoride 863.  
Kobaltammoniaksalze der Trithiokohlensäure 715.  
Kobaltammoniakverbindungen, Anzahl der Ionen 861; und ihre Nomenclatur 864.  
Kobaltbromür, Molekulargewicht 713.  
Kobaltchlorür, Löslichkeit in Alkohol bei Gegenwart von Wasser 169; Molekulargewicht 713.  
Kobaltdioxyd, Untersuchung 859.  
Kobalticyankalium, Einwirkung von Salpetersäure 1705.  
Kobaltige Säure 859.  
Kobaltigsäureanhydrid, Untersuchung 859.  
Kobaltite 859.  
Kobaltnickelsulfat 717.  
Kobaltokobalticyanwasserstoffsäure und ihre Salze 860.  
Kobaltosalze, Einwirkung von Wasserstoffsuperoxyd in Gegenwart von Bicarbonat 858.  
Kobaltoxyde, Untersuchung 859.  
Kobaltsalze, Verhinderung der Fällung durch Alkalihydroxyd 723.  
Kobaltsulfid, Einwirkung hoher Temperaturen 509.  
Kochsalzlaugerei zu Kapnik in Ungarn 928.  
Kochsalzzerlegung 293.  
Kohle, Ausbeute verschiedener Hölzer 1202; Leitungsvermögen für Wärme und Elektrizität 646; Reactionen bei Elektrolyse 289; Verhalten gegen Eisen bei hohen Temperaturen 652; und Eisen 837.  
Kohleelement, thermochemische Theorie 286; Vorgänge 290; neues 290.  
Kohlehydrate 1459; Fällung durch Neutralsalze 1530; Nachweis 1460; quantitative Bestimmung in Futterstoffen 1500; Vorkommen im Roggen, Gerste und Weizen 1512; von Weizen, Mais, Mehl und Brot 1511.  
Kohlengaselement 285.  
Kohlenoxyd, Diffusion durch Wasser 71; Einwirkung auf Aluminium 805; Explosion mit Chlorperoxyd 482; langsame Oxydation 451; langsame Verbrennung unter dem Einfluß von Glimmentladungen 296; Mitwirkung bei schlagenden Wettern 659; Reaction 658; Schnellmethoden zur Bestimmung 662; und Aethan, Einwirkung unter dem Einfluß dunkler Entladungen 304; und Methan, Einwirkung unter dem Einfluß dunkler Entladungen 304; und Wasserdampf, Einwirkung unter dem Einfluß dunkler Entladungen 303, 304.  
Kohlenoxysulfid, Bildung durch dunkle Entladung 298.  
Kohlensäure, Apparat zur Bestimmung 413; Bestimmung in der Luft 663; Dichte 665; Diffusion durch Wasser 71; Einwirkung auf Aluminium 805; Einwirkung auf Natriumaluminat 811; Gewinnung aus kohlensäurehaltigen Gasgemischen 661, Hydrat 142; Reduction bei gewöhnlicher Temperatur 665; Sammlung und Verwendung in Brauereien 661; Schnellmethoden zur Bestimmung 662; in der Atmosphäre 660; flüssige, Verwendung 433; flüssige, Vorlesungsversuche 435; gesammte, Bestimmung in Wässern 664; reine, Darstellung aus Gemischen mit Luft 662.  
Kohlensäureacetanilidäthylester 1882.  
Kohlensäureacetanilidbutylester 1882.  
Kohlensäureamygdalanilidmethylester 1882.  
Kohlensäureapparat für Ventilationsuntersuchungen 571.  
Kohlensäurebenzanilidäthylester 1882.

- Kohlensäurediacetanilidester 1881.  
 Kohlensäuredibenzanilidester 1881.  
 Kohlensäurediphenyläthylurethanester 1881.  
 Kohlensäurediphenylpropylmethanester 1882.  
 Kohlensäuredipropionanilidester 1881.  
 Kohlensäureester, Dielektricitätsconstante und Absorption 247.  
 Kohlensäurephenyläthylurethanmethylester 1882.  
 Kohlensäurepropionanilidäthylester 1882.  
 Kohlenstaub, Mitwirkung bei schlagenden Wettern 659.  
 Kohlenstoff 644; Atomgewicht 644; Atomrefractionen 220; Bestimmung im Eisen 647; Bestimmung im Eisen und Stahl 821; Bestimmung, gasvolumetrische, im Eisen und Stahl 827; Bestimmung im Ferrochrom 828, 829; Bestimmung, quantitative, mittelst Alkalipersulfaten 1048; elektrolitische Auflösung und Abscheidung 652; Geschichte 651; Krystallisation 648; Löslichkeit in Rhodium, Iridium und Palladium 1023; Spectrum 214; Umwandlung seiner Energie in andere nutzbare Formen 287; in Lösung 653; in der Sonne 214; gebundener, Arten desselben 839.  
 Kohlenstoffketten, aliphatische 1058.  
 Kohlenstoffmonosulfid, Bildung durch dunkle Entladung 298.  
 Kohlenstoffsiliciumverbindung, krystallinische, Darstellung 668.  
 Kohlenstofftetrachlorid, Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 247; Hydrat 1107; Reactionen mit den Oxyden von Niob u. Tantal 644.  
 Kohlenwasserstoffe 1066, 1724; Bildung aus der Ueberführung cyklischer Amine 1082; Halogenderivate 1105; Selbstpolymerisation 1072; Verbindungen mit Metallsalzen 1100;  $C_nH_{2n} + 2$  des pennsylvanischen Petroleums, specifische Wärme bei constantem Volumen 1079; aliphatische, pyrogene Reactionen 1075; aromatische, Einwirkung von Aethyloxalylchlorid 2028; hochmolekulare, Zersetzung durch mäßige Hitze 1073.  
 Koks, Bestimmung des Schwefels 504.  
 Kokumbutter, Untersuchung 1366.  
 Kolaextract, Werthbestimmung 1667.  
 Kolanin 1667.  
 Kolanufs, Caffeinverbindung derselben 1667; Werthbestimmung 1667.  
 Kopale, afrikanische, Verhalten gegen Alkalien und Lösungsmittel in technischer Beziehung 2298.  
 Korksäure, Doppelaldehyd 1398; Neutralisationswärme 1247; thermische Untersuchung 1263.  
 Kosin 2315.  
 Koussin 2315.  
 Krauseminzöl, Bestimmung, quantitative, von Carvon in demselben unter Anwendung der Carvoximethode 2140.  
 Kreatininderivat, neues 1595.  
 Kreosotester, aliphatische, Sulfosäuren 1915.  
 Kresol, Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 247; im Benzolkern einfach chlorirtes 1899.  
 Kresolmethylläther 2692.  
 Kresoxylacetal 1391, 2476.  
 Kresoxylacetaldehyd 2476.  
 Kresoxylacetaldehydhydrat 2476.  
 Kresoxylacetaldehydrazon 2476.  
 Kresoxylacetaldoxim 2476.  
 Kresoxylessigsäure 1392.  
 Kresoxylessigsäurenitril 2476.  
 Kresylglyoxylsäure 2026.  
 Kresylglyoxylsäureäthylläther 2025.  
 Krotonsäure, elektrolytische Synthese 319.  
 Kryohydrate 181; mikroskopische Untersuchung 197.  
 Kryoskopie 86; Anwendung in der Milchanalyse 1339; der Milch und den Gewebeflüssigkeiten 1339.  
 Kryoskopische Messungen, Anilin als Lösungsmittel 102; Methoden, Zuverlässigkeit 90, 91; Untersuchungen über Säureamide 104; Versuche mit den Acetylderivaten der Weinsäureester 107.  
 Kryoskopische Temperaturen 101.  
 Kryptomalt, Darstellung 1517.  
 Krystalle, elektrisches Verhalten 132.  
 Krystallform des Chlornatriums 117.  
 Krystallgehalt, Bestimmung einer auf Korn gekochten Masse 1491.  
 Krystallinische Flüssigkeiten 108.  
 Krystallisation, spontane 115.  
 Krystallisationsgeschwindigkeit 111.  
 Krystallographische Eigenschaften von isomorphen Salzen 134.  
 Krystallwassertheorie 136.  
 Kühler, neuer 377; für Destillation von Flüssigkeiten mit niedrigem Siedepunkt 376.  
 Kunstseide, Analyse und Nachweis 1511.

- Kupfer 925; Bestimmung durch Jod 934; Bestimmung, alkalimetrische 721; Bestimmung, elektrolytische 949; Bestimmung, quantitative 941; Bestimmung, volumetrische 936; Bestimmung bei Gegenwart anderer Elemente 942; Bestimmung als Sulfür 938; Desoxydation 930; Doppelchloride 965; Entfernung von Arsen 930; Fällung durch Magnesium 954; Geschichtliches 925; hygienische Studien 926; Legierungen mit Beryllium 787; Legierungen mit Zink 160; Modification der Cyantitration 935; Phenol als Reagens 933; physiologische Wirkung 925; Reaction von Jaworowsky 933; Trennung von Arsen 933; Trennung von Cadmium 933; Trennung vom Eisen 938; Trennung von Nickel 930; Trennung, elektrolytische, vom Zink 725; Tripelnitrite 561; Verdampfung 127; Verunreinigungen 932; Vorkommen und Bestimmung in organischen Substanzen 954; im Körper, Ausscheidung durch Milch 927; und Antimon, Legierungen 158; und Nickel, Bestimmung in Kupfernickelstein 951; u. Nickel, Legierungen 931; zu Schwefel, Aequivalent 939; und Silber, Legierungen 981.
- Kupferacetate, neutrale, Darstellung unter Verwendung von comprimirtem Sauerstoff 1203.
- Kupferacetylid 1100.
- Kupferammoniaksalze der Trithiokohlensäure 716.
- Kupfer-Blei-Ammonium-Nitrit 561.
- Kupferbromür, Molekulargewicht 713.
- Kupferbromüracetoxim 2110.
- Kupfercarbonat, basisches, elektrolytische Darstellung 314.
- Kupferchlorid, Hydrolyse 334; Löslichkeit in Alkohol bei Gegenwart von Wasser 169; Molekulargewicht 713; Verbindungen mit aromatischen Basen 1792.
- Kupferchloridlösungen, Farbe 335.
- Kupferchlorür 954; Molekulargewicht 713.
- Kupferchlorüracetoxim 2110.
- Kupferchlorüracetylen 1100.
- Kupferchlorürbenzophenonoxim 2110.
- Kupferchlorürbenzsynaldoxim 2109.
- Kupfercyanür, Molekulargewicht 713.
- Kupferferrosulfat 717.
- Kupfergehalt von Pflanzen und Thieren in kupferreichen Gegenden 926.
- Kupfergläser 961.
- Kupferhaltige Erbsen 927; Geschicke, chlorirende Röstung 927, 928.
- Kupferhydroxyd, braunes 959; krystallinisches 958.
- Kupferkobaltsulfat 717.
- Kupfermagnesiumsulfat 717.
- Kupfermangansulfat 717.
- Kupfer-Nickel-Legierungen, Elektrolyse 950, 951.
- Kupfernickelsulfat 717.
- Kupfernitrat, Trennung vom Silbernitrat bei der Fabrikation des Höllensteins 984.
- Kupfernitrid 779.
- Kupferoxyd, Bestimmung 939; elektrolytische Darstellung 314.
- Kupferoxydasbest, Verwendung bei der organischen Elementaranalyse 1048.
- Kupferoxydsalze, Anwendung zur Vorbereitung der Bestimmung verschiedener Elemente im Gufseisen und Stahl 827.
- Kupferoxydul, Bestimmung durch titrirte Kaliumpermanganatlösung 934; Einwirkung auf Lösungen von Silbernitrat 984; Reduction mit Methyl- und Aethylalkohol 1496; Ueberführung in das Oxyd bei der gewichtsanalytischen Zuckerbestimmung 1495.
- Kupferphosphat, basisches, elektrolytische Darstellung 314.
- Kupferprobe, colorimetrische, Verbesserung 946.
- Kupferraffination, elektrolytische, Verbesserungen 929.
- Kupferraffinerie, elektrolytische, Bildung und Zusammensetzung der Rückstände 932; elektrolytische, in Anaconda 929.
- Kupfersalze, basische 959.
- Kupfersalzlösungen, Einwirkung von Schwefelwasserstoff 956.
- Kupferseil, Geräte und Waffen aus Aegypten und Armenien 925.
- Kupfersilicid 957.
- Kupfersulfat, Darstellung 959; Einwirkung von Acetylen 1101; und Zinksulfat, isomorphe Mischungen 188.
- Kupfersulfatlösungen, Einfluss der Zeit auf den Kathodenvorgang bei der Elektrolyse 948; Einwirkung von Magnesium 954; Elektrolyse 947.
- Kupfersulfatpiperidin 713.
- Kupfersulfid, Einwirkung hoher Temperaturen 509; Reduction 957; Reduction zu Metall 436.
- Kupfervitriolbrühe, Einfluss auf die Pflanzen 960.

- Kupfervoltameter 240.  
 Kupferzinksulfat 717.  
 Kuppelungsverfahren, Anwendung im Zeugdruck 2662.  
 Kynurensäure 2566; Bestimmung, quantitative 2566.
- Lab, Widerstandsfähigkeit gegen tiefe oder hohe Temperaturen 2787.  
 Laboratoriumsapparate 368.  
 Laccase, chemische Constitution 2807; Untersuchung 2806.  
 Laccol 2807.  
 Lacke, Darstellung 2819.  
 Lackfarben, Einfluss des Alizarinöls auf die Schattierungen 2820.  
 Lactobutyrometer, Marchand'sches, verbessertes 1341.  
 Lactonbildung, Geschwindigkeit bei einigen Säuren der Zuckergruppe 1291.  
 Lactone, 1-4-, Einwirkung von Cyankalium 1258; Isomerie 1301.  
 Lactylbromphenetidin, Darstellung 1896.  
 Lactylchlorphenetidin, Darstellung 1896.  
 Lactylphenetidid, Darstellung 1897.  
 Lärchennadelöl 2286.  
 Lävulinsäure, Condensation mit Benzil 2196; Verbrennungswärme 1470.  
 Lävulinsäureester, Dielektricitätsconstante u. elektrische Absorption 247.  
 Lävulose, Darstellung, biologische 1473; Entstehung und Vorkommen 1483; Lösungswärme 226; Molekularvolumen 129; Multirotation und Wärmetönung bei ihrer Aufhebung 226; spezifisches Gewicht der Lösungen und Kupferreduktionsvermögen 1527; Umwandlungswärme und Lösungswärme 1459.  
 Lanthan, Trennung von Cer 1026; Trennung von Didym 1027.  
 Lappaconitin von Rosendahl 2320.  
 Lariciresinol 2299.  
 Laurolen 1277.  
 Lavendöl, spanisches 2291.  
 Lazuritbildung 815.  
 Leberthran, Verfälschung 1332.  
 Lecanorol 2848.  
 Lecasterinsäure 2847.  
 Lecithin, pflanzliches 2839.  
 Lecithingehalt der Milch 2830; einiger Pflanzensamen und einiger Oelkuchen 2840.  
 Legal'sche Reaction, Verallgemeinerung 1381.
- Legierungen, Constitution 158, 707; Entwicklung und Folgerungen für eine rationelle Probenahme 717; Gegenwart von Metallverbindungen in denselben 252; Fällung durch elektrolytisches Verfahren 709; mikrochemische Prüfung 426; feste X-Strahlenphotographie 159.  
 Leimartige Körper, Bestimmung, neue 2760.  
 Leinkuchenfett, Jodzahl 1364.  
 Leinöl, trockene Destillation 1075; Untersuchung 1364.  
 Leitfähigkeit von Elektrolyten, Wirkung großer Stromstärke auf dieselbe 259; wässriger Lösungen 257; in verschiedenen Lösungsmitteln 266; elektrische, einiger Basen mit gemischter Function und ihrer Chlorhydrate 265; elektrische, heißer Gase 251; elektrolytische, Messung vermittelst Gleichstrom 258; elektrolytische, fester Körper 255.  
 Lepranin 2848.  
 Leuchten der Kohlenwasserstoffflammen, Ursache 656.  
 Leuchtgas, Apparat zur Bestimmung des Schwefels in demselben 504; Bestimmung des Sauerstoffs 455; Bestimmung von Stickstoff 528; Verbrennung in Gasmotoren 657.  
 Leuchtkraft des Steinkohlengases, Einfluss der Wärme 204.  
 Leucinäthylester 2787.  
 Leucinsäure 2786.  
 Leukanilin, Tetrachlorhydrat, vermeintliches 1965.  
 Leukochinizaringrünsulfosäure 2219.  
 Leukonuclein, Kohlehydratgruppe desselben 2757; Pentose aus demselben 2775.  
 Licarhodol, rechtes 2274.  
 Licht, bleichende Wirkung auf Farbstoffe 230; chemische Wirkungen 227; Einwirkung auf Gemische von Chlor und Wasserstoff 228; das durch einen Stoff ausgesandt wird, Einfluss einer Magnetisirung auf die Beschaffenheit desselben 206; und Leuchten 206.  
 Lichtabsorption 203; und elektrolytische Dissociation in Lösungen 209.  
 Lichtbrechung 217.  
 Liebstocköl 2284, 2292.  
 Lignin, Bestimmung 1505; Constitution 1508.  
 Lignocellulose in der Weizenkleie 1504.  
 Lignonblau 1943.  
 Lignonblaudicarbonsäure 1944.

- Lignonblaudisulfosäure 1944.  
Lignylglycid 1508.  
Lignylsulfonsäure 1509.  
Lima-Ohio-Petroleum 1069.  
Limonenessenz, Analyse 2290.  
Lipase, Bestimmung 2786; aus *Penicillium glaucum* 2786.  
Lipasen verschiedenen Ursprungs, Nichtidentität 2786.  
Lithiophilith, Einfluß der wechselseitigen Ersetzung von Mangan u. Eisen auf die optischen Eigenschaften 135.  
Lithium 753; Doppelfluorid mit Zirkonium 683; Verbindungen der Haloidsalze desselben mit Ammoniakgas u. Methylamin 755; metallisches, Darstellung 753.  
Lithiumborat 796.  
Lithiumbromid, Absorption von Ammoniak 755.  
Lithiumcarbonat, Flüchtigkeit 19.  
Lithiumchlorid, Absorption von Ammoniak und Methylamin 755.  
Lithiumhydrid 753; Bildungswärme 753.  
Lithiumnitrid 753, 755.  
Lithiumsalze, concentrirte Lösungen 141.  
Löslichkeit 160; gegenseitige, von Flüssigkeiten 43; überkalteter Flüssigkeiten 165; fester Körper in Gasen 162, 168, 964; einiger Krystallwasserhaltender Körper in Alkohol und Aether, Einfluß des Wassers 168; einiger Verbindungen in Aether, Einfluß des Wassers 170; von Doppelsalzen in Wasser 171; einer Gruppe von Salzen im Wasser bei mittlerer Temperatur, Statistik 173; einiger leicht löslicher Salze in Wasser bei 18° 175; eines Salzes in Wasser-Alkoholgemischen 177; von Jodkalium in Alkoholdampf 211; von Quecksilberchlorid in Aetherdampf 211; von Salzen in Wasser und gesättigter Zuckerlösung 1481.  
Löslichkeitsanomalien 164.  
Löslichkeitsbeeinflussung der Alkalihaloidsalze durch die in ihnen enthaltenen freien Basen und Säuren 332; der Alkalisalze durch Zusatz ihrer freien Basen 332.  
Löslichkeitsbestimmungen in siedenden Flüssigkeiten, Apparat 163.  
Lösungen 35; Theorie 36; Theorie von van't Hoff-Arrhenius 86; von festen Körpern in Gasen 24; colloidale, Theorie 36; feste, Leitfähigkeit 256; uneinengbare 149; feste 182, 183.  
Lösungsausdehnung bei Ammoniaksalzen und bei Natriumhyposulfit 59; bei Ammoniaksalzen 61.  
Lösungsgleichgewicht zwischen Amalgamen und Elektrolyten 327.  
Lösungsmittel, ionisirende Kraft 266; Vertheilung eines Stoffes zwischen zwei 325.  
Lösungstemperatur, kritische, in offenen Röhren, bei der Butteranalyse 1350, 1351.  
Lösungswärmen einiger Kohlenstoffverbindungen 1056.  
Loiponsäure 2502.  
Lophin, Thermochemie 2116.  
Lorenit 2559.  
Lucium 1042.  
Luft 571; Bestimmung des Gewichts der festen Stoffe in derselben 572; Verflüssigung und Nachweis von Unreinheiten 571; Verflüssigung und Untersuchung bei tiefen Temperaturen 572; Zersetzung durch den *Agaricus atramentarius* 445; atmosphärische, Zusammensetzung 528; comprimirt, Versuche 434; flüssige, Darstellung durch den Apparat von Linde 23; flüssige, Dielektritätsconstante 374.  
Luftbad 393.  
Luftdruckheber, neuer 404.  
Luminescenz 687.  
Lupanin 2352; r- 2355.  
Lupanin der blauen Lupine 2355; der weißen Lupine 2353.  
Lupeose 2846.  
Lupinen, Proteide 2845; gelbe, Alkaloide 2352; perennirende, Alkaloide 2358; schwarze, Alkaloide 2357.  
Lupinensamen, Alkaloide 2352.  
Lupinidin 2353; der gelben Lupine 2356.  
Lupinin 2353; der gelben Lupine 2356.  
Lupinus albus, Alkaloide 2352.  
Lupinus angustifolius, Zusammensetzung der Samen und der etiolirten Keimpflanzen 2845.  
Lupinusarten, Alkaloide der Samen 2358.  
Luteokobaltchlorid, Siliciumfluorid 863.  
Luteokobaltfluohydrat 863.  
Luteokobaltfluoridfluoborat 863.  
Luteokobaltfluoridfluotitanat 863.  
Luteokobaltfluoridmolybdänoxyfluorid 864.  
Luteokobaltfluoridtitanylfluorid 863.  
Luteokobaltfluoriduranoxxyfluorid 864.  
Luteokobaltfluoridvanadinoxxyfluoridfluorwasserstoff 864.

- Luteokobaltfluoridwolframoxyluorid 864.  
 Luteolin 2305.  
 Lutidin, Verbindungen mit Metallsalzen 1792.  
 Lycetol 2601.  
 Lycorin 2359.  
 Lycoris radiata 2358.  
 Lyxonsäure 1464.  
 Lyxose 1464; Acetamidverbindung 1463.
- Maclurin, Derivate 2174; Färbvermögen 2174.  
 Maclurinazobenzol 2174.  
 Magnesia, Verbindungen mit Phosphorsäure 782.  
 Magnesiamischung, Einwirkung auf Glas 778.  
 Magnesit, gebrannter, Kalkbestimmung 778.  
 Magnesium 777; Bestimmung, alkalimetrische 719; Einwirkung auf Kupfersulfatlösungen 954; Einwirkung auf organische Verbindungen 1102; Gewinnung 777; Hydratisches Doppelchlorid oder -bromid 785; Legierungen mit Zink 160; Revision des Atomgewichtes 777; Trennung, alkalimetrische 719; im Zinkamalgam 903.  
 Magnesiumallyl 1103.  
 Magnesiumchlorid, Schmelzpunktserniedrigung durch Zusatz von Fremdkörpern 154; Wasseraufnahme 140; und Kaliumsulfat, gesättigte Lösungen 155.  
 Magnesiumjodat, Uebersättigungerscheinungen 176.  
 Magnesiumkobaltit 859.  
 Magnesiummalonat 1248.  
 Magnesiummethyolat 1137.  
 Magnesiumnitrat, Wasseraufnahme 140; basisches 782.  
 Magnesiumnitrid, Reaction mit Benzoösäureanhydrid 779; Einwirkung von Methylalkohol 1136; als Reagens 1105.  
 Magnesiumoxybromid 781.  
 Magnesiumphosphate 782.  
 Magnesiumplatincyankür, Dampfspannung 180; Löslichkeit seiner Hydrate 180.  
 Magnesiumpyrophosphate, einfache und complexe 595; Zersetzung im elektrischen Ofen 126.  
 Magnesiumsalze, basische 781.  
 Magnesiumsalzlösungen, ammoniakalische 779.
- Magnesiumsulfat und Kaliumchlorid, gesättigte Lösungen 155; u. Kaliumsulfat, Gleichgewichte 147.  
 Magneteisenerze, schwedische, Analyse 833.  
 Magnetische Susceptibilität 66.  
 Magnetisirung, Einfluss derselben auf die Beschaffenheit des durch einen Stoff ausgesandten Lichtes 206.  
 Mais, Proteide 2844.  
 Maisedestin 2844.  
 Maisglobulin 2844.  
 Malachitgrünfarbstoffe, Reduction 1965.  
 Malachitgrünreihe, Bildungsweise von Farbstoffen derselben 1959; Darstellung alkaliechter blaugrüner Farbstoffe 1961; Darstellung alkaliechter grüner Farbstoffe 1961; Darstellung von Farbstoffen derselben mittelst o-Sulfobenzaldehyd 1960.  
 Maleinsäureamid 1599.  
 Maleinsäureanhydrid, Einwirkung von Harnstoff 1602.  
 Malonamid, Wärmewerthe 201.  
 Malonanilsäure, Wärmewerthe 201.  
 Malonsäure, Einwirkung einer alkalischen Lösung von K<sub>2</sub>OBr auf die Diamide derselben 1598; Elektrolyse der Alkalisalze 318; Neutralisationswärme 1247; Schmelzpunkt der Säure und der Ester 125; Wärmewerthe 201; Verhalten im Organismus 1246.  
 Malonsäureäther, Oxymethylen- und Methylderivate 1237.  
 Malonsäurederivate 1249.  
 Malonsäureester, Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 248.  
 Malonsaures Ammonium, Wärmewerthe 202.  
 Malonylbutenyltricarbonsäureester 1317.  
 Malonyldiäthylharnstoff 1688.  
 Maltha 1086.  
 Maltodextrin 1523, 1528.  
 Maltose 1474; Bestimmung aus dem specifischen Gewicht der Lösungen 1524; Drehung, specifische 1526; Drehungsvermögen und Entwässerung 1474; Lösungswärme 226; Multirotation und Wärmetönung bei ihrer Aufhebung 226; Umwandlungswärme und Lösungswärme 1459.  
 Malz, Bestimmung der diastatischen Wirkung 2783; Bestimmung des in demselben präexistirenden Zuckers 1998.  
 Mandarinenöl 2284.  
 Mandelsäure, Condensation mit Phenolen 2044; Vertheilung zwischen

- Aether und einer concentrirten wässrigen Lösung von Lävulose 173.  
Mangan 872; Bestimmung in Eisen und Stahl 821; Bestimmung in Spiegeleisen 832; Bestimmung, quantitative, durch Elektrolyse 872; Bestimmung in Lösung von Manganoxydulsalzen und Permanganaten 873; Bestimmungen, vergleichende, in Stahl und Eisen 873; Ferrocyanide 911, 1703; Magnetisirbarkeit von Lösungen seiner Chloride, Nitrate und Sulfate 66; seine Rolle bei gewissen Oxydationen 874; seine Rolle bei den durch Laccase hervorgerufenen Oxydationen 2807; Trennung vom Eisen 873; Verdampfung 127; und Eisen, Einfluss ihrer wechselseitigen Ersetzung auf die optischen Eigenschaften des Lithiophiliths und Triphyllins 135; Eisen, Aluminium, Chrom, Zink, Nickel und Kobalt, Trennung, qualitative, schnelle 903.  
Manganbromid, Hydrate 874.  
Mangancarbid 653.  
Manganmolybdate 897.  
Manganite 859.  
Manganverbindungen, Bildung 874.  
Manganphosphid 879.  
Manganreiche Verbindung aus Holzfaser 2807.  
Mangansalze, Oxydationsvermögen 2807.  
Manganstahl, Legirungen 839.  
Mangansuperoxyd, Reduction v. Uebermangansäure 875.  
Manganverbindungen, Einfluss auf Blei-accumulatoren 285.  
Mannit, Darstellung, biologische 1473; Lösungswärme 1057.  
Mannonsäure, Geschwindigkeit der Lactonbildung 1292.  
Mannose 1535.  
Margarine, Nachweis im Käse 1359; Erkennung 1356; Färbung, latente 1355; Kennzeichnung mit Dimethylamidoazobenzol 1355; Prüfung auf den vorgeschriebenen Gehalt an Sesamöl 1357.  
Margarinebutter, Unterscheidung von der Kuhbutter 1351.  
Margarinekäse, Nachweis 1358.  
Markasit und Pyrit. Vergleichende Studie des chemischen Verhaltens 844.  
Massenwirkungsgesetz 331.  
Maysin 2844.  
Meerwasser, Bestimmung des in demselben gelösten Sauerstoffs 457.  
Mehle, Nährwerth 1514.  
Mekonsäure, Constitution 2471.  
Melanine, Zusammensetzung 2756.  
Melanoidinsäure 2756.  
Melasse, Bestimmung des specifischen Gewichtes 1491; Entzuckerung mit gelbem Bleioxyd 1488; Entzuckern durch Baryumhydroxysulfid unter Wiedergewinnung der Nebenproducte 1489; Polarisation 1492.  
Melassebildung 1481.  
Melassefutter, Fettbestimmungen 1327.  
Melibiose 1475.  
Melissinsäure 1215.  
Melezitose, Molekularvolumen 129; Gehalt desselben in der Manna der Alhagi Camellorum 1476.  
Mennige, Anwesenheit in Bleiglätte 921; Dissociation 922; Zusammensetzung, wechselnde 921.  
Menschenfett, Zusammensetzung 1329.  
Menthan 1735.  
Menthantriol, Einwirkung von Essigsäureanhydrid 2241.  
Menthen 1735, 2234.  
Menthendibromid 1735.  
Menthenon 1735.  
Menthocitronellal 2236.  
Menthocitronellol 2235.  
Menthol 2233; Bestimmung in Pfefferminzöl 2231; Contraction beim Erstarren 128; Trennung von Menthon 2233; l-, natürliches, Derivate und Eigenschaften 2233; symmetrisches 1734.  
Mentholcarbonat, Darstellung 2232.  
Menthomenthen, Oxydation 2232.  
Menthon 1735, 2236; Reduction 2233; Trennung von Menthol 2233; Ueberführung in Verbindungen der Citronellalreihe 2234.  
Menthonamin 2237.  
Menthoncarbonsäure 2236.  
Menthondicarbonsäure 2236.  
Menthonensäure 2234.  
Menthonpinakon 2233.  
Menthonsäureamid 2235.  
Menthonsemioxamazon 1597.  
Menthoxyhydrocitronellol 2235.  
Menthylacetat 1735.  
Menthylbromid 1735.  
Menthylchlorid 1735; Einwirkung von Chinolin 2234.  
Menthylhydrazon 2232.  
Menthyljodid 1735.  
Mercaptide, Einwirkung auf Chinone 2205; Einwirkung von Alkyljodiden 1190.

- Mercaptodimethylmethylpenthiazolin 2574.  
 Mercurichlorid, Wirkung von Strontiumchromat 968.  
 Mercurihyponitrit, Darstellung, neue 974.  
 Mercurinitrat, Verwendung für die Schwebemethode 399.  
 Mercurisalzlösungen, Einwirkung von Natriumhyponitrit 974.  
 Mercurisulfat, Hydrolyse 336.  
 Mercuri- und Mercurosalze, gegenseitige Umwandlung 963.  
 Mercurochlorid, Chlorgehalt 482; Zersetzung 482.  
 Mercuronitrit, Krystallographie 974.  
 Merochinen, Derivate 2504.  
 Mesaconäthylestersäure 1267.  
 Mesaconmethylestersäure 1267.  
 Mesitylacetamid 1984; Verseifungsgeschwindigkeit 1985.  
 Mesitylen, Einwirkung von Aethyloxalylchlorid 2027.  
 Mesitylendiketone 2186.  
 Mesitylenreihe, Umlagerungen, angebliche 2050.  
 Mesitylensulfonäthylamid 1771.  
 Mesitylensulfonamid 1771.  
 Mesitylensulfondimethylamid 1771.  
 Mesitylglycolsäure 2050.  
 Mesitylglyoxylsäure 2027.  
 Mesitylglyoxylsäureäther 2027.  
 Mesitylglyoxylsäureäthyläther 2027.  
 Mesitylmandelsäure 2050.  
 Mesityloxyd 1418, 1421, 1422; Bromirungswärme 200; Einwirkung von Hydroxylamin 1458; Reduction 1415.  
 Mesityloxydoxalsäures Aethyl und Methyl, spectrochemische Untersuchung 1414.  
 Mesitylsulfonmethylanid 1771.  
 Mesoweinsäure und ihre Imide, Bildungsweise 1296.  
 Messen 394.  
 Messing, Analyse auf elektrolytischem Wege 952.  
 Mefskolben 402.  
 Metaarsenite, Molekulargewicht 791.  
 Metaborate, Molekulargewicht 791.  
 Metahemipinsäure 2346, 2509.  
 Metalle 706; Abscheidung aus ihren Schwefelverbindungen 711; Bestimmung, alkalimetrische 718; Durchdringbarkeit für Röntgenstrahlen 235; elektrischer Widerstand 252; elektrolytisches Verfahren zur Trennung, Reinigung und Extraction 311; Fällung durch elektrolytisches Verfahren 709; Gewinnung in porösem Zustande 708; aus den Amalgamen abgeschieden, Eigenschaften 707.  
 Metallammoniakverbindungen, neue Classe 715.  
 Metallcarbonyle, Brechungsvermögen 851; Constitution 850.  
 Metallfällung durch Wechselströme 311.  
 Metallfluoride, Darstellung 475.  
 Metallgemische, chemisches Gleichgewicht 326.  
 Metallhydroxyde, Darstellung auf elektrochemischem Wege 312, 709.  
 Metalllegirungen, Darstellung, neue 931; Darstellung auf elektrolytischem Wege 312.  
 Metalloide 441.  
 Metallorganische Verbindungen 1710, 1714.  
 Metalloxyde, Reduction, elektrolytische, durch Alkaliamalgame 709; Verhalten des Glycerins gegen dieselben 1163.  
 Metallsalze, Verbindungen mit Kohlenwasserstoffen 1100; Verbindungen mit organischen Basen 1791; deren elektropositiver Bestandtheil mit Quecksilber Amalgam bildet. Elektrolyse 732; mit organischen Basen 871.  
 Metallspectren 217.  
 Metallsulfide, Behandlung 711; Bildung durch mechanische Einflüsse 508; Darstellung auf elektrochemischem Wege 508.  
 Metallurgische Processe im elektrischen Ofen 810.  
 Metallverbindungen, organische 2735.  
 Metamaltose 1521.  
 Metanethol 1903.  
 Metaphosphorsäure, Bestimmung in getrockneten Salpeterphosphaten 595; Geschichte 595.  
 Metaphosphorylchlorid 586.  
 Metastabile Zustände 115.  
 Metastannylchlorid 705.  
 Metasulfarsensulfomolybdate 625.  
 Metaxylolsulfonalanin, Affinitätsgröße 1057.  
 Metaxylolsulfonglycocoll, Affinitätsgröße 1057.  
 Metazinnsäure 703; Entstehung durch Umwandlung von Zinnsäure 704.  
 Methan, Bestimmung in der Grubenluft 658; langsame Verbrennung unter dem Einfluss von Glimmentladungen 296; und Kohlenoxyd, Einwirkung unter dem Einfluss dunkler Entladungen 304.  
 Methantriol 2240.  
 Methenylbisacetessigester 1239.

- Methenylbisacetylaceton 1240.  
Methenylbismalonsäureester 1240.  
Methenyldiphenylamidin 1841.  
Methenylditolylamidin 1841.  
Methenylphenyltolylamidine 1840;  
Nichtexistenz von vier 1840.  
Methenylverbindungen 1238.  
Methoden für anorganische Chemie 365.  
Methoxyacetyldimethylessigester 1286.  
Methoxyamidophenol 1919.  
Methoxybenzaldehydsulfosäure 1957.  
Methoxybenzoësäureäthyläther 2075.  
Methoxybenzolsulfinsäure 1770.  
Methoxybenzylidendiamidocrotonsäure-  
nitril 2491.  
Methoxycaffein 1622.  
Methoxychinolinchlormethylat 2554.  
Methoxychinolinjodmethylat 2553.  
Methoxychinondioxim 1919.  
Methoxychinonmonoxim 1919.  
Methoxychinonmonoximäther 1920.  
Methoxyflavon 2482.  
Methoxyisopropylisochinolin 2542.  
Methoxylacetanilid 1814.  
Methoxylessigsäure, Einwirkung von  
Phenylisocyanat 1813.  
Methoxymethylenacetessigester 1239.  
Methoxymethylenacetylaceton 1240.  
Methoxynaphtylacrylsäure 2132.  
Methoxynaphtylpropen 2132.  
Methoxyphenylacetylen 2128.  
Methoxyphenylcumarin 2472.  
Methoxyphenylglyoxylsäure 2029.  
Methoxyphenylphenpenthiazol 2576.  
Methoxyphenylpropioisäure 2127.  
Methoxyphenylthiotetrahydrochinazo-  
lin, Bildung eines Thiazolderivates  
2599.  
Methoxyphtalid 2076.  
Methoxyphtalidcarbonsäure 2076.  
Methoxyphtalonsäure 2077.  
Methoxyphtalsäure 2076.  
Methoxypropylmalonsäureäthyläther  
2517.  
Methoxysalicylaldehyd, Trennung von  
Vanillin 2130.  
Methoxysulfaminbenzoësäure 2693; Ein-  
wirkung von Kaliumhydroxyd 2022.  
Methoxysulfamintoluylsäure 2689.  
Methoxytoluol 2692.  
Methoxytoluolsulfonamid 2693.  
Methoxytoluolsulfonchlorid 2693.  
Methoxytoluolsulfosäure 2692.  
Methoxytrichlormethylphtalid 2076.  
Methoxyxylolsulfonamid 2688, 2689.  
Methoxyxylolsulfosäure 2688.  
Methoxyzimmtsäureäther 2060, 2127.  
Methylacetat, Dielektricitätsconstante  
und elektrische Absorption 247; Kata-  
lyse durch einige Basen von ge-  
mischter Function 360.  
Methylacetbernsteinsäureester 1285.  
Methylacetophenonoximhydrojodid 1449.  
Methylacetopropionsäure 1285.  
Methylacetoximhydrobromid 1449.  
Methylacetoximperjodid 1449.  
Methylacetylisoaxazonoxim 2427.  
Methyladipinsäureäthylester 1553.  
Methyladipinsäureazid 1553.  
Methyläthersalicylsäuremethylester, Di-  
elektricitätsconstante und elektrische  
Absorption 248.  
Methyläthoxychlorpurin 1659.  
Methyläthoxydichlorpurin 1652, 1655.  
Methyläthylalloxan 1685.  
Methyläthylamidoacetat 1569.  
Methyläthylbernsteinsäuren, symme-  
trische 1260.  
Methyläthylindolinon 2466.  
Methyläthylisoaxazon 2422.  
Methyläthylketon, Dielektricitätscon-  
stante und elektrische Absorption 247;  
Einwirkung des Cyanessigesters in  
Gegenwart von Ammoniak 1404.  
Methyläthylnitramin 1538; zwei Isomere  
desselben 1539.  
Methyläthyloxythioharnstoff 1583.  
Methylal 1180; Darstellung eines Farb-  
stoffes aus demselben 2723.  
Methylalkohol, Ausbeute verschiedener  
Hölzer 1202; Bestimmung kleiner  
Mengen 1197; Bestimmung, titrimet-  
rische, von Gemischen desselben mit  
Essigsäureäthylester 1204; Dampf-  
druckverminderung durch gelöste  
Stoffe 83; Dielektricitätsconstante u.  
elektrische Absorption 247; Einwir-  
kung auf Magnesiumnitrid 1136;  
elektrolytische Dissociation in dem-  
selben 56, 270; elektrolytischer Zu-  
stand der Lösungen einiger Salze und  
Säuren in demselben 271; Verdam-  
pfungswärmen 29.  
Methylallantoin 1647.  
Methylallen 1103.  
Methylalloxan 1648.  
Methylallylamin 1545.  
Methylamidocarbonylazobenzol 1713.  
Methylamidocyklopentan 1082.  
Methylamidoorcine 1929; Derivate 1930.  
Methylamidophenol 1895.  
Methylamidophenoxylessigsäureimid-  
azol, Anhydrid desselben 1885.  
Methylamine, Einwirkung der Halo-  
gene 1537; Verbindungen mit Am-

- moniakgas und den Haloidsalzen des Lithiums 755; Verbindung mit Chlorsilber 1536.  
 Methylaminoaposafranin 2609.  
 Methylaminodioxypurin 1657.  
 Methylaminooxypurin 1662.  
 Methylaminopropandiol 1560.  
 Methylaminopurin 1656.  
 Methylaminotrichlorpurin 1656.  
 Methylammoniumjodid 1449.  
 Methylammoniumpalmitat 1196.  
 Methylamylamidoacetone 1567.  
 Methylanilidochlormaleinanil 1819.  
 Methylanilidocrotonsäurelactam 1822.  
 Methylanilin 1803; Einwirkung von Chlorstickstoff 1790; salzsaure Salze desselben 1804.  
 Methylanilinophenyllessigsäureester 1803.  
 Methylanilinopropionsäureester 1803.  
 Methylanisylketon 2128.  
 Methylanthranilsäure 2593.  
 Methylapoharmin 2352.  
 Methylazimidocarbonilid 1866.  
 Methylazimidomethylharnstoff 1866.  
 Methylazimidonitrodinitrodimethylanilin 1866.  
 Methylazimidosulfocarbonilid 1866.  
 Methylbenzoat, Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 247.  
 Methylbenzoylcarbinol, Essigester 2142.  
 Methylbenzylphenylpyrazolon 2419.  
 Methylbiuret 1678.  
 Methylbromcyklohexan 1734.  
 Methylbromphenylharnstoff 1712.  
 Methylbutylamidoacetone 1567.  
 Methylbutylamin 1539.  
 Methylbutylencarbonsäure 1442, 1445, 1446.  
 Methylbutylendiamin 1553; actives 1552.  
 Methylbutylhydrazin 1539.  
 Methylbutylketon (tertiär), Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 247.  
 Methylbutylnitramine, Reduction 1539.  
 Methylbutyrocamarsäure 1902.  
 Methylcampherimin 1273; Bildung aus Campheroxim 2259.  
 Methylcampheriminperbromid 2260.  
 Methylcarbonilidobenzylhydroxylamin 1829.  
 Methylcarpaïn 2323.  
 Methylchinaldon, Addition von Jodmethyl 2554; Additionsproduct mit Benzoylchlorid 2555.  
 Methylchinaldonpseudojodmethylat 2254.  
 Methylchinolon 2556.  
 Methylchloräthyläther 1180.  
 Methylchlorcyklohexan 1734.  
 Methylchlorheptanon 1410.  
 Methylchlorhydrin 1181.  
 Methylchlorid, Hydrat 1106.  
 Methylchlorphtalazin 2586.  
 Methylchlorstilben 1768.  
 Methylchlorstilbendibromid 1768.  
 Methylchlorstilbendichlorid 1769.  
 Methylcinchoninsäure 2535.  
 Methylcumaron 2476.  
 Methylcyanäthylglutaconmethylimid 1604.  
 Methylcyanmethylglutaconimidkupferammoniakverbindung 2501.  
 Methylcyansäure 1678.  
 Methylcyklohexan 1734.  
 Methylcyklohexanol 1733.  
 Methylcyklohexanon 1263, 1266, 1734.  
 Methylcyklohexen, Dibromid 1734.  
 Methylcyklopentane verschiedenen Ursprungs und einige ihrer Derivate 1729.  
 Methyldecazion 1434.  
 Methyldeoxybenzoïn 2136.  
 Methyl-diäthoxychlorpurin 1652, 1655.  
 Methyl-diaminobutan 1552.  
 Methyl-dichloradenin 1631.  
 Methyl-dichlorpurin 1658.  
 Methyl-dihydroresorcin 1733; Phenylurethan 1733.  
 Methyl-diketopentachlorhexen 1443.  
 Methyl-dimethylcyanpropansäure, Bromanilid 1289.  
 Methyl-dimethylheptanoldisäure 2243.  
 Methyl-dimethylindolin 2462.  
 Methyl-dimethylpentandisäure 1287.  
 Methyl-dimethylpentanondisäure 1287.  
 Methyl-dimethylpyrrolidylammoniumjodid 1089.  
 Methyl-dinitrooxychinolin 2559.  
 Methyl-dioximidoäthylisoxazon 2425.  
 Methyl-dioxyphenylcumin 2473; Acetyl-derivat 2473.  
 Methyl-dioxypurin 1653.  
 Methyl-diphenylaminsulfosäure 1806.  
 Methyl-diphenylcyklopentan 2197.  
 Methyl-divinyl, asymmetrisches 1090.  
 Methyl-divinylisopren 1089.  
 Methylen, Darstellung 1088.  
 Methylenbisantipyrin 2401.  
 Methylenbishydroresorcin 1926.  
 Methylenblau 1196.  
 Methylenchlorid, Hydrat 143.  
 Methylenchloridhydrat 1107.  
 Methylendiacetylacetone 2499.  
 Methylendibenzoësäuresulfonid 1995.  
 Methylendiguaajacol 1923.

- Methylendioxyflavon 2480.  
 Methylendioxyphenylaceton 2063.  
 Methylendioxyphenylpropionsäure 2062.  
 Methylendioxyzimmtsäureäther 2128.  
 Methylendioxyzimmtsäureäthyläther 2062.  
 Methylendiphenylacetamid 2013.  
 Methylenkaffeesäure 2062.  
 Methylenkaffeesäureäthyläther 2062.  
 Methylenrhamnonsäure 1293.  
 Methylenrhamnonsäurelacton 2092.  
 Methylensaccharin 1293.  
 Methylenweinsäure 1293.  
 Methylformiat, Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 247.  
 Methylfurol, Condensation mit Phloroglucin 2389.  
 Methylglycerinsäuren, Elektrolyse 1244.  
 Methylglycidsäure, Neutralisationswärme 1210.  
 Methylglycinsäuren, Elektrolyse 1244.  
 Methylglyoxalosazon 1558.  
 Methylguanidin 1683.  
 Methylharmalin 2351.  
 Methylharmin 2351.  
 Methylharminsäure 2351.  
 Methylharnsäure 1621, 1636, 1642, 1646, 1647, 1649.  
 Methylharnstoff, methylparabansaurer 1675.  
 Methylheptanonol 1411.  
 Methylheptenon, Darstellung 1409; Darstellung, synthetische 1409.  
 Methylheptenonol 1412.  
 Methylhexamethylen, Isomerisation 1726.  
 Methylhexanonsemioxamazon 1597.  
 Methylhexylketon, Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 247.  
 Methylhydroecgonidinäthyläther 2331.  
 Methylhydroresorcin 1926.  
 Methylhydrotropidin 2334.  
 Methylhydroxylamin 1448, 2630.  
 Methylhydroxylaminopropandiol 1558.  
 Methylhydrozimmtsäureäthylester, elektrolitische Synthese 320.  
 Methylhypoxanthin 1661.  
 Methylimidoxytriazin 2619.  
 Methylindol, Einwirkung von Jodäthyl 2456.  
 Methylindolcarbonsäure 2035.  
 Methylindolinon 2465.  
 Methylisobutylcarbinol 1420.  
 Methylisobutylketonsulfonsäure 1423.  
 Methylisochinolin 2564.  
 Methylisodialursäure 1646.  
 Methylisoeugenol, Oxydation 1932.  
 Methylisoeugenolglycol 1933.  
 Methylisophtalsäure 2080; Darstellung 2077.  
 Methylisopropylacrylsäure 1210.  
 Methylisopropyläthylenmilchsäureester 1210.  
 Methylisopropylbernsteinsäure 1256, 1257.  
 Methylisopropylbromessigsäureäthyläther 1262.  
 Methylisopropylcyanisocarbostyryl 2541.  
 Methylisopropylcyklohexan 1735.  
 Methylisopropylcyklohexanol 1735.  
 Methylisopropylcyklohexanon 1735.  
 Methylisopropylcyklohexen 1735.  
 Methylisopropylcyklohexenon, Oxim u. Phenylurethan 1733; Semicarbazon 1735.  
 Methylisopropylhydroxyessigsäure 1262.  
 Methylisopropylisocarbostyryl 2541.  
 Methylisopropyloxyessigsäure 1406.  
 Methylisopropylpyrrol 2278.  
 Methylisopropylsuccinanil 1258.  
 Methylisoxazon 2421; Condensationsproducte mit Aldehyden und Ketonen 2430.  
 Methyljodcyklohexan 1734.  
 Methyljodid, Hydrat 1107; Verdampfungswärmen 29.  
 Methyljodphtalazin 2587.  
 Methylketodihexamethylen 1726.  
 Methylketodihydrobenzothiazin 2577.  
 Methylketol 2456.  
 Methylketolactonsäure 1285.  
 Methylketopentamethylensäureester 1436.  
 Methylkohlensaures Magnesium 1137.  
 Methyllipidon 2556.  
 Methylloretin 2558.  
 Methylmorphimetin 2362.  
 Methylnaphtophenazoniumjodid 2612.  
 Methylnaphtylketon 2184.  
 Methylnitracetanilid, Perhalide 1795.  
 Methylnitridimethylsäureäthylester-nonandisäureäthylester 1573.  
 Methylnitrobutanol 1146.  
 Methylnitroharnstoff, asymmetrischer 1713; symmetrischer 1712.  
 Methylnitropentanol 1147.  
 Methylnitrophenylbrenztraubensäure 2035.  
 Methylnitrophenylurethan 1977, 1980.  
 Methylnitrosoorcin 1928.  
 Methylnonendion 1437.  
 Methylnorisonarcotin 2100.  
 Methylnoropiansäureäthyläther 2099.  
 Methylnoropiansäuremethylester 2100.  
 Methylnoropiansäuretetrahydrochinolid 2100.

- Methylolhydroxylaminopropandiol 1557.  
 Methylorange, Empfindlichkeit als Indicator 417; Verwendung bei Titrationen 418.  
 Methylorcin 1928.  
 Methyloxäthylamin 2374.  
 Methyloxazolin 1544.  
 Methyloximidoacetylisoaxazonoxim 2425.  
 Methyloximidoäthylisoaxazonoxim 2424, 2432.  
 Methyloxyacetophenon 2133.  
 Methyloxyäthoxchlorpurin 1653.  
 Methyloxychlorpurin 1660.  
 Methyloxydichlorpurin 1636, 1642, 1652, 1655.  
 Methyloxyindolcarbonsäure 2035.  
 Methyloxypurin 1661.  
 Methyloxythioharnstoff 1582.  
 Methyloxyvaleriansäure 1443.  
 Methylparabansaurer Methylharnstoff 1675.  
 Methylpentachlordiketonhexen 1441.  
 Methylpentachlorketopenten 1442, 1445.  
 Methylpentachlorpentenoxy-carbonsäure 1442, 1444.  
 Methylpentachlorpentenoxy-cyanid 1442.  
 Methylpentamethylen 1082, 1725, 1729.  
 Methylpentamethylencarbonsäure 1730.  
 Methylphenacylcyanessigsäuremethylether 2049.  
 Methylphenacylessigsäure 2046.  
 Methylphenanthridon 2568.  
 Methylphenmorpholin 2572.  
 Methylphenmorpholon 1894.  
 Methylphenosafranin 2614.  
 Methylphenyläthylenmilchsäure, Affinitätsgröße 329.  
 Methylphenyläthylenmilchsäureester 2388.  
 Methylphenylbenzoylbenzamidin 2191.  
 Methylphenylchinolon 2557.  
 Methylphenyldiketochinazolin 2593.  
 Methylphenylglyoxim 2134.  
 Methylphenylharnstoff, symmetrischer 1712.  
 Methylphenylhydrazin, Darstellung eines Farbstoffes 2723.  
 Methylphenylindol 2135.  
 Methylphenylisoxazonimid 2157.  
 Methylphenylketon, Halogenderivate 2143.  
 Methylphenylpropen 2113.  
 Methylphenylsemicarbazid 1713.  
 Methylphenylsulfaminsäure, Zersetzungsgeschwindigkeit 358.  
 Methylphenylthiodiketochinazolin 2594.  
 Methylphenylthiohydantoin 1580.  
 Methylphenyltoluindol 2135.  
 Methylphosphorsäure, Atomvolumen u. Molekularrefraction ihrer Chloranhydride 222.  
 Methylphtalazin 2587; Phtalon desselben 2588.  
 Methylphtalazinjodmethylat 2587.  
 Methylpimelinsäure 1264, 1265, 1266.  
 Methylpipecolylalkin 2513, 2515.  
 Methylpropylamidoacetal 1570.  
 Methylpropylamidoaceton 1565.  
 Methylpropylcyanessigsäureäthyläther 2516.  
 Methylpropylketon, Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 247; Einwirkung von Natrium 1401.  
 Methylpseudoharnsäure 1621, 1648.  
 Methylpyrazin 1554.  
 Methylpyrrolidin 2393.  
 Methylresacetophenon 2482.  
 Methylrosindon 2613.  
 Methylrosindulin 2611, 2613.  
 Methylsalicylochlophosphin 2018.  
 Methylsalicylsäurechlorid 2018.  
 Methylschwefligsaures Magnesium 1137.  
 Methylsinapinsäure 2085.  
 Methylsinapinsäuremethylester 2085.  
 Methylsulfid, Molekulargewicht 713; als Lösungsmittel für organische Salze 712.  
 Methylterephthalsäure, Darstellung 2077.  
 Methyltetrachlorbutincarbonsäure 1442, 1445.  
 Methyltetrahydrooxäthylenpyridin 2512.  
 Methyltetramethyloxypiperidincarbonsäure 2519.  
 Methyltetraoxäthylenpyridin 2513.  
 Methylthiohydantoinbromhydrat 1587.  
 Methyltoluidopropylphtalimid 1869.  
 Methyltolyl diketochinazolin 2594.  
 Methyltolylketonanilid 2136.  
 Methyltriacetonamincyanhydrin 2520.  
 Methyltrichlorbenzochinon 1441, 1444.  
 Methyltrichlorbrenzcatechin 1441, 1444.  
 Methyltrichlorpurin 1642, 1651; Amino-derivate 1656.  
 Methyltrihydrobromchinolinsulfonsäuremethylester 2551.  
 Methyltrihydrochinolinsulfonsäuremethylester 2550.  
 Methyltrimethyloxypiperidincarbonsäure 2519.  
 Methyltrimethylpyrrolidylammoniumjodid 1089.  
 Methyluracilcarbonsäureäthylester 1595.  
 Methyluramil 1648.  
 Methylurazol 2444.

- Methylvanillin** 2030; Phenetidinderivate 2131.  
**Methylvanillinphenetidin** 2129, 2131.  
**Methylvinyl-diacetonaminocyanhydrin** 2520.  
**Methylvinylpiperidin** 2514.  
**Methylviolett** 1196.  
**Methylxylylaceton** 2010.  
**Methylzimmtsäure** 2388.  
**Metol** 1895.  
**Mikrochemische Prüfung von Blei-Antimon-, Zinn-Antimon-, Zinn-Arsenlegierungen etc.** 426.  
**Milch**, Anwendung der Kryoskopie bei der Untersuchung 1340; Erkennung von Salpetersäure durch Formaldehyd 1347; Gefrierpunkt 1339; Nachweis der Borsäure 1348; Nachweis von Nitriten ohne vorherige Ausfällung der Eiweißkörper 1347; Trockensubstanzverlust beim Säuern 1337; Veränderungen der fettfreien Trockensubstanz durch das Centrifugieren 1338; Verfälschung durch Zuckerwasser 1347; erhitze, Gerinnungsursache 2788; frische, Erkennung von Gemischen derselben mit verdünnter, condensirter und sterilisirter Milch 1344; gekochte und rohe, Unterscheidung 1345.  
**Milchfett**, Bestimmung, schnelle und sichere 1340.  
**Milchprüfer**, Flensburger 1341.  
**Milchsäure** 1225; Anwendung und Fabrikation 1223; Anwendung in der Färberei, Druckerei und Appretur 1224; Anwendung in der Wollfärberei 2822; Darstellung 1224; Darstellung von Lösungen künstlicher und natürlicher Farbstoffe 2817; (Gährungs-), Dielektricitätsconstante u. elektrische Absorption 247; Gährung 2802; als Hilfsbeize beim Chromsüd 1225; und ihre Anhydride, Verflüchtigung bei gewöhnlicher Temperatur und mit den Dämpfen kochenden Wassers 1225.  
**Milchsomatose** 2779.  
**Milchsorten**, verschiedene Oxydationswirkungen 1345.  
**Milchzucker**, Bestimmung in Milch 1346; Lösungswärme 226; Molekularvolumen 129; Multirotation und Wärmetönung bei ihrer Aufhebung 226; Umwandlungswärme und Lösungswärme 1459.  
**Mineralien**, Apparat zur raschen Bestimmung der Dichte 398; gasförmige Bestandtheile 575; Vorrichtung zur Scheidung mittelst schwerer Lösungen 398.  
**Mineralöle**, Bestimmung freier Säure 1088; Entschwefelungsversuche 1069; Raffinirung mit Wasserglas 1068.  
**Mineralölindustrie**, einheitliche Untersuchungsmethoden 1082.  
**Mineralphosphate**, gemahlene, als Düngemittel 600.  
**Mineralschmieröle**, Beziehungen zwischen dem Entflammungspunkt und dem Werthe 1087.  
**Mineralwässer von Nordwest-Pennsylvania**, Zusammensetzung 470.  
**Mineralwasser von San Omobono im Thale Imagna**, chemische Analyse 470.  
**Mischkrystalle**, Löslichkeit 186; hydratisirte, Löslichkeit 187; isomorphe 178.  
**Moleküle**, Constitution 14.  
**Molekularassociation**, Einfluss derselben auf die Erniedrigung des Gefrierpunktes und den osmotischen Druck von Lösungen 48.  
**Molekulardepression**, Gesetz 100.  
**Molekulargewicht und specifisches Gewicht fester und flüssiger Körper**, Beziehungen 29.  
**Molekulargewichtsbestimmung homogener Flüssigkeiten** 30; an krystallisirten Substanzen 189; durch Ermittlung der Siedepunktserhöhung 84.  
**Molekulargrößen**, Bestimmung 183, 386.  
**Molekularrefraction** äußerst verdünnter Salzlösungen unter Berücksichtigung der Dissociation 221; gelöster Salze und Säuren 221; und Atomvolumen in den Chloranhydriden der Alkylphosphorsäuren 222.  
**Molekularvolumen der Flüssigkeiten**, neuere Gesetze 33; verschiedener krystallisirter Kohlehydrate bei 0° 129; und Dynamometamorphose 130.  
**Molybdän** 889; Amalgame 895; Bestimmung, jodometrische 894, 895; Legierungen mit Eisen 817; metallisches, Darstellung 896.  
**Molybdäncarbid** 653.  
**Molybdänlösung**, haltbare, Darstellung 606.  
**Molybdänsäureverbindungen**, Reactionen 637.  
**Molybdänschwefligsaure Salze** 898.  
**Molybdäntrioxyd**, Reduction durch Wasserstoff 896.  
**Molybdate in der Färberei** 893.  
**Monacetin** 1205.

- Monazitbestandtheile 1025.  
 Monazitsand, Anreicherung 686; Untersuchungen über die Erden 1030, 1031.  
 Morin 2484.  
 Morphenol 2363.  
 Morphenoläther 2362.  
 Morphin 2362; Ammoniumbasen aus der Gruppe desselben 2360; Bestimmung im Opium 2359, 2360; Darstellung eines Condensationsproductes mit Formaldehyd 2365; Elektrolyse 2317; Lösungsmittel zur Trennung von Codein 2366; Sublimation im Vacuum 365.  
 Morphinmethylhydroxyd 2361.  
 Moschus, künstlicher, Darstellung 1754, 2125.  
 Most, Gährungsversuche mit Fermenten, die nicht direct von der Traube stammen 2792.  
 Mucinalbumose 2767.  
 Mucobromylbromid, Einwirkung von Aluminiumchlorid und Benzol 2004.  
 Mucochloroximanhydrid 1396.  
 Mucochlorylchlorid, Einwirkung von Aluminiumchlorid und Benzol 2004.  
 Mucophenoxybromoxim 1886; Methyl-ester 1887.  
 Mucophenoxybromoximäthyläther 1887.  
 Mucophenoxybromoximanhydrid 1887.  
 Mucophenoxybromsäure, Oxime derselben 1886.  
 Mucophenoxybromsäuremethyläther 1888.  
 Mucophenoxychloroxim, Methylester 1888.  
 Mucophenoxychloroximanhydrid 1888.  
 Mucophenoxychlorsäure, Oxime derselben 1886.  
 Mucophenoxychlorsäuremethyläther 1888.  
 Multirotation, Ursache 225, 1459.  
 Musivgold, Darstellung 701.  
 Mutterkorn, Sphacelotoxin 2372.  
 Myoglobulin, Formel 2756.  
 Myosin, Formel 2756.  
 Myricetin 2384.  
 Myristinsäure 2286.  
 Nahrungsmittel, einheitliche Untersuchung und Beurtheilung 414.  
 Naphta, kaukasische, Bestandtheile, neue 1082.  
 Naphtabildende Processe, Chemie derselben 1070.  
 Naphtalin, Contraction beim Erstarren 128; Löslichkeit in Dämpfen 162; Lösungswärme 1057; Oxydation 2067; Verbrennungswärme 1056; u. Derivate, Darstellung von Phtalsäure und Sulfo-phtalsäure 2068.  
 Naphtalinazooxynaphtochinon 2634.  
 Naphtalindiazophenylsulfon 2675.  
 Naphtalindisulfosäuren, Darstellung von haltbaren Diazo- und Polyazosalzen 2665.  
 Naphtalinreihe, Darstellung beizenfärbender stickstoffhaltiger Farbstoffe 1945.  
 Naphtalinsulfonsäuremethyläther, Kristallform 1913.  
 Naphtalinsulfosäure, Mono- und Dimethylamid 1788; Reagens auf Eiweiß, Albumosen und Peptone 1618.  
 Naphtalinsulfosulfinsäure 1770.  
 Naphtalintetrabromid 1769.  
 Naphtalinthiosulfosäure, Darstellung der Kaliumsalze 1789.  
 Naphtene, Bildung durch Destillation der Fette unter Druck 1073; des russischen Petroleums 1082.  
 Naphtenyldioxytetrazotsäure 2701.  
 Naphtenylhydrazidin 2442.  
 Naphtenylimidoäther, Derivate 2442.  
 Naphtionsäure, Reagens auf salpetrige Säure 560.  
 Naphtisatazinäthyläther 1800.  
 Naphtochinon, Einwirkung von Aldehydhydrazinen 2734; Ureide 2204.  
 Naphtochinonmonohydrazid 2734.  
 Naphtofuran 2475.  
 Naphtofurancarbonsäure 2475.  
 Naphtofurfuran 1391.  
 Naphtohydrochinon, Farbstoffe 2645.  
 Naphtol, Bestimmung geringer Mengen der  $\alpha$ -Verbindung in der  $\beta$ -Verbindung 1915; Condensation mit Chino-  
 nen 2198.  
 Naphtolazobenzylanilin 2601.  
 Naphtolazobenzylphendihydrotriazin 2599.  
 Naphtolazobenzylphenylnitrosamin 2601.  
 Naphtolazobenzylthiotetrahydrochinoxolin 2598.  
 Naphtolazobenzyltolylnitrosamin 2601.  
 Naphtoldioxim 1935.  
 Naphtole, Reaction zur leichten Unterscheidung 1915; Ueberführung in neue Producte, welche an Stelle der OH-Gruppe den Atomcomplex  $-\text{OCH}_2\text{N} < \begin{smallmatrix} \text{R} \\ \text{R} \end{smallmatrix}$  enthalten 1877.  
 Naphtolfurazon 1935.

- Naphtolgelb S, Prüfung in Weißweinen und Liqueuren 1171.  
Naphtolreagens auf salpetrige Säure 556.  
Naphtolsulfosäuren, Darstellung von Salzen der Diazo- und Tetrazoverbindungen 2665.  
Naphtoltrisulfosäuren, Darstellung von den Tetrazoverbindungen der Diphenylreihe 2666.  
Naphtolurethan des Piperidins 2518.  
Naphtophenazoniumbromid 2612.  
Naphtophenosafrafin, Bildung aus dem Isorosindulin von Nietzki u. Otto 2614.  
Naphtoresorcin 2089; Darstellung einer Sulfosäure desselben 1936.  
Naphtoresorcincarbonsäureäthyläther 2088.  
Naphtoresorcinsulfosäure 1936.  
Naphtoxylacetal 1391, 2474.  
Naphtoxylacetaldehyd 2474.  
Naphtoxylacetonitril 2475.  
Naphtylacrylsäure 2132.  
Naphtylallylsulfondibromid 1908, 1912.  
Naphtylallylsulfondichlorid 1908.  
Naphtylamin, Darstellung eines haltbaren und leicht diazotirbaren Salzes desselben 1855.  
Naphtylaminsulfosäure 1828.  
Naphtylamintrisulfosäure, Darstellung 1856.  
Naphtylcarbamide 1857.  
Naphtylendiamin 1798; Darstellung eines schwarzen Disazofarbstoffes auf Baumwolle 2649.  
Naphtylendiaminsulfosäure 1856, 1870, 2642; Anwendung bei der Darstellung von Azofarbstoffen 2650; Darstellung von secundären Diazofarbstoffen 2655.  
Naphtylendioxamid 1798.  
Naphtylendioxaminsäure 1798.  
Naphtylendioxaminsäureäthylester 1798.  
Naphtylenoxamid 1797.  
Naphtylidennaphtoylhydrazid 2442.  
Naphtylmaleaeminsäure 1603.  
Naphtylmethylacetyltriazol 2442.  
Naphtylmethylsulfon, Krystallform 1913.  
Naphtylnitrophenylendiamin 2414.  
Naphtyloxamid 1797.  
Naphtyloxaminsäure 1797.  
Naphtyloxaminsäureester 1797.  
Naphtylphenylsulfonaceton 1786.  
Naphtylpropen 2132.  
Naphtylpropencarbonsäure 2132.  
Naphtylsulfaminsäure, Zersetzungsgeschwindigkeit 358.  
Naphtylsulfonaceton 1785, 1786.  
Naphtylsulfonpropylensulfid 1912.  
Naphtylsulfonpropylenthioglycol, Amyl-äther 1912; Phenyläther 1912.  
Naphtyltetrazol 2442.  
Naphtyltolylsulfonaceton 1786.  
Naphtyltolylsulfonacetonamin 1786.  
Natracetessigester, Einwirkung v. Bromdiphenylmethan 2008.  
Natrium 727; Bestimmung des Äquivalentgewichtes 741; Doppelfluorid mit Zirkonium 683; hydratisches Doppelchlorid oder -bromid 785; hydricum alcohole depuratum, käufliches, Reinigung 737; metallisches, Einwirkung von Salzsäure bei niederen Temperaturen 842; und Gold, Legierungen 159.  
Natriumacetamid 2748.  
Natriumacetamin 2747.  
Natriumacetylen, Darstellung 743.  
Natriumaluminat, Einwirkung von Kohlensäure 811.  
Natriumamid, Derivate 758, 1449, 2747.  
Natriumbenzamid 2748.  
Natriumbicarbonat, Analyse 749.  
Natriumborat, Flüchtigkeit 19.  
Natriumbromid, Darstellung 729.  
Natriumbronze, Darstellung 931.  
Natriumcarbid, Anwendung bei der Desoxydation, Entschwefelung, sowie zur Beseitigung von eingeschlossenen Gasen bei Gußeisen, Stahl, Kupfer, Bronze, Nickel, Aluminium und ihren Legierungen 744; Darstellung 743; Eigenschaften 744.  
Natriumcarbonat, Flüchtigkeit 19.  
Natriumchlorat, Gewinnung 486.  
Natriumchlorid, Löslichkeit in Gemischen von Wasser mit Alkohol und von Wasser mit Aceton 177; Bernsteinsäurenitril und Wasser, Gleichgewichte im System 155.  
Natriumdiphenylamid 2748.  
Natriumformamid 2748.  
Natronhydrat, Abscheidung aus einer Lösung von Kali- und Natronhydrat 745.  
Natriumhydrazobenzol 2747.  
Natriumhydroxyd, spezifisches Gewicht und Leitfähigkeit seiner Normallösungen 263.  
Natriumhydroxydlösung, Wärmeverbrauch bei der Elektrolyse unter Anwendung einer Quecksilberkathode 731.  
Natriumhyperoxyd als Reagens für die dritte Gruppe 723.  
Natriumhyponitrit, Einwirkung auf Mercurisalzlösungen 974.

- Natriumhyposulfit, antitoxische Wirkung auf normale Doppelnitrile 1702.  
 Natriumhyposulfitlaugen, Reinigung 510.  
 Natriumjodid, Darstellung 729; Dissociation in Aceton 273.  
 Natriummagnesiumchlorcarbonate, Darstellung, künstliche 785.  
 Natriummalonsäureester, Wechselwirkung mit Aethylenchlorid 1298.  
 Natriumnaphtylamid 2748.  
 Natriumnitrat, Löslichkeit in Gemischen von Wasser mit Alkohol und von Wasser mit Aceton 177; Werthbestimmung 569.  
 Natriumnitrit, qualitative Trennungen bei Abwesenheit von Phosphaten 857.  
 Natriumoxalat, normales, Anwendung in der Titriranalyse 419.  
 Natriumpersulfat, festes, Darstellung 522.  
 Natriumphenylamid 2748.  
 Natriumphenylhydrazin 2747.  
 Natriumpropionamid 2748.  
 Natriumsalze, relative Affinität 751.  
 Natriumsulfantimonat, Darstellung 631.  
 Natriumsulfarseniat 620.  
 Natriumsulfat, Einfluß des Eisenoxyds auf die Bildung desselben bei der Reduction zwischen Schwefeldioxyd, Luft und Kochsalz 750; Flüchtigkeit 19; Schmelzpunkt auf Zusatz von Calciumsulfat 164.  
 Natriumsulfid, Oxydation durch Elektrolyse 509.  
 Natriumsulfit, Sauerstoffactivirung bei dessen langsamer Oxydation 449.  
 Natriumsuperoxyd, Anwendung zur Trennung von Eisenoxyd und Thonerde 807; Zusatz desselben beim Cyanidproceß 999; als drittes Gruppenreagens 416.  
 Natriumthioselenid 523.  
 Natriumthiosulfat, Löslichkeit in Alkohol 752; Titration mit Jodsäure 421; Uebersättigung der Lösungen 166.  
 Natriumthiosulfatlösungen. Verhalten gegen Säuren 510.  
 Nelkenöl 2284, 2292.  
 Nephelometer 777.  
 Nephromin 2848.  
 Neusolidgrün 3 B 1959.  
 Neutralfett, Bestimmung in den technischen Fettsäuren 1323.  
 Neutralität der Salze und die gefärbten Indicatoren 417.  
 Nickel 853; Arsenverbindungen 860; Aufsuchung in Gegenwart von Kobalt 854; Bestimmung im Eisen 832; Bestimmung im Nickelstahl 832; Bestimmung, elektrolytische 908; Einwirkung auf Acetylen 1088; elektrolytische Abscheidung aus den wässerigen Lösungen seines Sulfats oder Chlorids 854; elektrolytische Trennung von Eisen 856; Magnetisierbarkeit von Lösungen seiner Chloride, Nitrate und Sulfate 66; Nachweis von Kobalt bei Gegenwart desselben 858; Passivität in Aetzkali 291; Revision des Atomgewichtes 853; Trennung von Kobalt und Eisen 857; Trennung von Kupfer 930; Tripelnitrite 562; geschmolzenes, Leitfähigkeit 855; reines, Fabrikation 853; Kobalt, Eisen, Aluminium, Chrom, Mangan und Zink, Trennung, schnelle, qualitative 903; und Kupfer, Bestimmung in Kupfernickelstein 951.  
 Nickelbromid 853; Hydrate 855.  
 Nickelcarbonyl 851.  
 Nickelite 859.  
 Nickel-Kupferlegirung 931; Elektrolyse 950, 951.  
 Nickelcyanid, thermochemische Untersuchungen 855.  
 Nickelsalze, Einwirkung von Quecksilbercyanid 971; Verhinderung der Fällung durch Alkalihydroxyd 723.  
 Nickelstahl, Ausdehnung bei hohen Temperaturen 255; Bestimmung des Nickels 832; elektrischer Widerstand 255.  
 Nickelsulfid, Einwirkung hoher Temperaturen 509.  
 Nicotin, Jodmethyle 2510.  
 Nicotindijodmethyle 2510.  
 Nicotinisojodmethyle 2510.  
 Nicotinisomethylhydroxyd 2511.  
 Nicotinjodmethyle 2510.  
 Nicotinlösungen, Drehungsvermögen u. Contraction 225.  
 Nicotinsäure, Methylbetaïn 2511.  
 Niob 635; Derivate 639; Reactionen zwischen den Oxyden desselben und Kohlenstofftetrachlorid 644; Trennung von Tantal mit Hilfe ihrer Kaliumdoppelfluoride 640.  
 Nitramid 550; Constitution 549; sogenanntes, vergleichende Untersuchung mit den echten Säureamiden 1970; Leitfähigkeit 548.  
 Nitramine, aliphatische 2681; u. Nitrosamine, aromatische, Unterscheidung 2682.  
 Nitranisenylnitrazotsäure 2705.  
 Nitranissäure 2705.

- Nitrate, Einwirkung von Salpetersäure, Schwefelsäure, Salzsäure und Phosphorsäure in Gegenwart von Aether 568; Mechanismus der Reduction in den Pflanzen 2833; Reduction im Ackerboden 2811.
- Nitride, Darstellung 529.
- Nitrification im Boden 2809.
- Nitrite, Bestimmung, quantitative 557; Darstellung 555; Nachweis in der Milch ohne vorherige Ausfällung der Eiweiskörper 1347; Reaction, empfindliche, auf dieselben 560; Umwandlung in Cyanide 1692; des Quecksilbers, Bedingungen ihres Entstehens 975; von Kalium und Natrium, Darstellung 555.
- Nitroacetylaminobenzoësäure 1991.
- Nitroacetylthranilsäure 1991.
- Nitroacetylphenylendiamin 1868.
- Nitroäthanol 1145.
- Nitroäthylalkohol 1132.
- Nitroamidochinolin 2562.
- Nitroamidophenolsulfosäure, Ueberführung in blaue beizenfärbende Monoazofarbstoffe 2647.
- Nitroamidophenoxylessigsäure 1886.
- Nitroaminobenzoësäure 1991.
- Nitroaminophenol, Anilid 2571.
- Nitroamylalkohol 1148.
- Nitroaniline 1800; Vergleich mit dem Nitrotoluidin 1839.
- Nitroanilinophenylelessigester 1800.
- Nitroanilinophenylelessigsäureester 1800.
- Nitroanilinopropionsäureester 1800.
- Nitroanthragallol 2221.
- Nitroanthranilsäure 1991.
- Nitrobarbitursäure 1597.
- Nitrobenzalaceton 2059.
- Nitrobenzalamidoguanidin 2687.
- Nitrobenzalbenzylphenylhydrazon 2724.
- Nitrobenzaldehydsulfosäure 1781, 1783, 1957.
- Nitrobenzalphenylhydrazon 2730.
- Nitrobenzamidin 2443.
- Nitrobenzanilid 2567.
- Nitrobenzdimethylacetal 1390.
- Nitrobenzenylhydrazidin 2443.
- Nitrobenzenyltetrazotsäure 2704.
- Nitrobenzhydroxamsäure 2036.
- Nitrobenzimidooäther 2442; Derivate 2442.
- Nitrobenznitranilid 2412.
- Nitrobenzoësäuremethylester 1985.
- Nitrobenzoësäuresulfonid 1997.
- Nitrobenzol, Dielektritätsconstanten und elektrische Absorption 247; Einwirkung von Natrium 1751; elektrolytische Reductionen 1752; festes, spezifisches Gewicht 1751.
- Nitrobenzolazooxynaphtochinon 2634.
- Nitrobenzonitril 2033.
- Nitrobenzophenondicarbonsäure 2054.
- Nitrobenzoylamidodiazobenzolchlorid 1864.
- Nitrobenzoylchlorid, Einwirkung auf monosubstituierte Orthodiamine 1857.
- Nitrobenzoylhydroxamsäure 2036.
- Nitrobenzoylmethylanilin 2568.
- Nitrobenzoylphenylendiamin 1864.
- Nitrobenzoylsuperoxyd 1969.
- Nitrobenzyläthylamin 1843.
- Nitrobenzylalkohol, Einwirkung von Stickstofftetroxyd 1946.
- Nitrobenzylallylamin 1844.
- Nitrobenzylamylamin 1843.
- Nitrobenzylanilin 1844; u. dessen Homologen, Darstellung 1805.
- Nitrobenzylbasen 1842.
- Nitrobenzylchlorid, Einwirkung auf Hydroxylamin 1844.
- Nitrobenzyldisulfid 1947.
- Nitrobenzylhydroxylamin 1845.
- Nitrobenzyliden 1946.
- Nitrobenzylidenbromid 2033.
- Nitrobenzylidenisophoron 1424.
- Nitrobenzylmercaptan 1947.
- Nitrobenzylmethylamin 1842.
- Nitrobenzylmethylsulfid 1947.
- Nitrobenzylnitroisobenzaldoxim 1845, 2111.
- Nitrobenzylpropylamin 1843.
- Nitrobenzylrhodanid 1946.
- Nitrobenzylsulfid 1948.
- Nitrobenzylverbindungen 1946.
- Nitrobromcampher 2255.
- Nitrobromcumaron 2479.
- Nitrobromsalicylsäurechlorid 2018.
- Nitrobutanol 1147.
- Nitrobutylacetat 1148.
- Nitrobutylalkohol, normaler 1147.
- Nitrobutylchlorür 1148.
- Nitrobutylnitrat 1148.
- Nitrobutyltoluol, symmetrisches 1755.
- Nitrocampher 2255, 2256.
- Nitrocampholenolid 1219.
- Nitrocampholensäure 1219.
- Nitrocarbanilid 1978.
- Nitrochinaldincarbonsäure 2547.
- Nitrochinizarin, Darstellung 2216.
- Nitrochlorbenzoësäure 1992.
- Nitrochlorcumaron 2479.
- Nitrochlordijodbenzol 1760.
- Nitrochlordimethylamidobenzaldehyd, Darstellung 2123.
- Nitrochlorosalicylsäurechlorid 2018.

- Nitrocumarone 2479.  
 Nitrocyanbenzolsulfonamid 1998.  
 Nitrocyanbenzolsulfonanilid 1998.  
 Nitrocyanbenzolsulfonchlorid 1998.  
 Nitrocyanphenol 2632.  
 Nitrocyanzimmtsäureester 2012.  
 Nitroderivate 1132, 1751; von Kohlenwasserstoffen, Darstellung aus Halogenderivaten 1755.  
 Nitrodiaminotriphenylmethane, Ueberführung in Fuchsine 1962.  
 Nitrodiazobenzol 2685.  
 Nitrodiazobenzole, Einwirkung von Methylalkohol auf die Salze derselben 2691.  
 Nitrodiazobenzolsäure 2681.  
 Nitrodiazobenzolsulfonsäure 2684.  
 Nitrodiazoniumsalze, Einwirkung von Kaliumsulfid 2684.  
 Nitrodiazotoluolsäure 2681.  
 Nitrodihydrocampholenlacton 2249.  
 Nitrodimethylamidobenzaldehyd, Darstellung 2123.  
 Nitrodimethylindolinon 2464.  
 Nitrodimethyltoluidin, Reduction 1867.  
 Nitrodioxymethylpyridin 2493.  
 Nitrodiphenylbenzimidazol 2414.  
 Nitrodiphenyloxytriazol 2447.  
 Nitrodiphenyltetrazol 2455.  
 Nitrogruppe, Bestimmung, volumetrische, in organischen Substanzen 1723.  
 Nitroguanazylbenzol 2686.  
 Nitroguarete 531.  
 Nitroharnstoff, elektrolytische Dissociation 264; Leitfähigkeit bei 0° 549.  
 Nitrohexylenglycol 1150.  
 Nitrohydroxylamin 1186.  
 Nitrohydroxylaminsäure 548.  
 Nitroisoamylacetat 1150.  
 Nitroisoamylnitrat 1150.  
 Nitroisobutan, primäres, Untersuchungen über seine nitrirten Alkoholderivate 1149.  
 Nitroisobutylcarbinol 1149.  
 Nitroisobutylglycerin, tertiäres, Reduction 1556.  
 Nitroisobutylglycol, Beschreibung 1150.  
 Nitroisohexanol 1147, 1150.  
 Nitroisopentanol 1146.  
 Nitroiodtoluol 1760.  
 Nitroketone 2132.  
 Nitrokörper, Explosivstoffe, chemische Stabilität 1064; Reduction durch elektrolytisch hergestelltes Natriumamalgam 320; aromatische, Reduction 1752.  
 Nitrokresol 2691.  
 Nitroleukobillantgrün 1957.  
 Nitroleukobillantgrünsulfosäure 1958.  
 Nitroleukomalachitgrünsulfosäure 1958.  
 Nitromesitylen, Verbrennungswärme 1056.  
 Nitromethan, elektrolytische Dissociation 264.  
 Nitromethoxyphenylbrenztraubensäure, Darstellung 2035.  
 Nitromethylazimidobenzol 1666.  
 Nitromethylphenylbrenztraubensäure 2034.  
 Nitronaphtaline, Darstellung 1757.  
 Nitronaphtochinon 2211.  
 Nitrooxalotriaminkobalt 869.  
 Nitrooxybenzaldehyd 2632.  
 Nitrooxybenzoësäuremethylester 2631.  
 Nitrooxychinolin 2558.  
 Nitrooxymethylcumarin 2474.  
 Nitrooxypicoline, Darstellung 2493.  
 Nitrophenacetol, Reduction 2572.  
 Nitrophenacylchloranilin 2147.  
 Nitrophenacylnaphtylamin 2147.  
 Nitrophenacyltetrahydrochinolin 2147.  
 Nitrophenol, Darstellung 1892; kryoskopisches Verhalten 104.  
 Nitrophenonaphtoxazon 2570.  
 Nitrophenoxylessigsäure 1882, 1884.  
 Nitrophenoxylessigsäureäthyläther 1882, 1883.  
 Nitrophenylacetamid 2006.  
 Nitrophenyläthercarbonsäure 1889.  
 Nitrophenyläthersulfosäure 1889.  
 Nitrophenylazohydroxyamidopropionsäure 2631.  
 Nitrophenylazohydroxybenzylamid 2630.  
 Nitrophenylbrenztraubensäure 2032, 2034.  
 Nitrophenylcarbaminsäureisopropylester 1978.  
 Nitrophenylcarbaminsäuremethylester 1979.  
 Nitrophenyldithienylmethantrisulfosäuren 2390.  
 Nitrophenylendiamin 1862.  
 Nitrophenylessigsäure 2033.  
 Nitrophenylessigsäuredimethylamid 2006.  
 Nitrophenylessigsäuremethylester 2005.  
 Nitrophenylguajacol 1923.  
 Nitrophenylharnstoff 1978, 1980.  
 Nitrophenylhydrazidobenzoësäureäthyläther 1992.  
 Nitrophenylhydrazin 2685.  
 Nitrophenylhydroresorcyssäureäthyläther 2059, 2060.  
 Nitrophenylindazonon 1992.  
 Nitrophenylisocyanat 1978, 1980.  
 Nitrophenylmethylnitramin 2683.  
 Nitrophenylnaphtophenazonium 2609.

- Nitrophenylnitrobenzoylharnstoff 1977, 1979, 1980.  
Nitrophenylpentachloräthan 1747.  
Nitrophenylpropionsäureamid 2007.  
Nitrophenylpropionsäuredimethylamid 2006.  
Nitrophenylpropionsäuremethylanid 2006.  
Nitrophenylsulfaminsäuren, Zersetzungsgeschwindigkeit 358.  
Nitrophenylsulfonäthylalkohol 1914.  
Nitrophenyltetrazol 2443.  
Nitrophenyltoluylharnstoff 1978.  
Nitrophenylurethan 1977.  
Nitropropan, primäres 1147; Derivate 1147.  
Nitropropanol 1146; Acetat 1146.  
Nitropropyläthylglycol 1148.  
Nitropropylen, Bildung aus Propylenbromür und Silbernitrit 1133.  
Nitroprusside, Ermittlung in Vergiftungsfällen 1704.  
Nitroprussidnatrium, Darstellung 1704.  
Nitrosindon 2609.  
Nitrosindulinchlorid 2608.  
Nitrosalicylsäurechlorid 2018.  
Nitrosamine, acylierte 1711, 2680; und Nitramine, aromatische, Unterscheidung 2682.  
Nitrosazimidverbindungen 2627.  
Nitrosierte Verbindungen am Kohlenstoff und Stickstoff, Unterschied zwischen beiden 200.  
Nitrosoäthylisoamylamin 1541.  
Nitrosoanilindinitrotoluol 1762.  
Nitrosoaniline 1800.  
Nitrosoazofarbstoffe 2647.  
Nitrosobenzaldehyd 1752.  
Nitrosobenzol, Einwirkung von Diazomethan 1836, 1837; Einwirkung von Stickstoffoxyden 2749.  
Nitrosocarbonyldimethylharnstoff 1678.  
Nitrosodimethylanilin, Addition von Jodmethyl 1804; Verbrennungswärme 201.  
Nitrosodimethyloxyharnstoff 1711.  
Nitrosodisulfonsäure, blaue, und einige ihrer Salze 554.  
Nitrosoguaiajol 1919, 1922.  
Nitrosohydroxylamin, Verwandlung in untersalpetrige Säure 551.  
Nitrosohydroxylaminsulfosäure, Zersetzungsgeschwindigkeit 357.  
Nitrosokreatinin 1595.  
Nitrosomethyldiphenylamin 1805.  
Nitrosoorcin, Modificationen 1926.  
Nitrosooxyurethanbenzylester 1710.  
Nitrosophenylanilin, Verbrennungswärme 201.  
Nitrosotoluyltolonylhydrazidin 2440.  
Nitrosulfobenzoësäure, isomere Chloride 1996.  
Nitrosulfobenzoësäurechlorid 1996.  
Nitrosulfosäure, Zersetzungsgeschwindigkeit 356.  
Nitrosulfosäuren, aromatische, Darstellung 1892.  
Nitrotheobromin 1685.  
Nitrothionaphten 2392.  
Nitrotoluidin, Vergleich mit den Nitro- und Chloranilinen 1839.  
Nitrotoluidinophenylessigester 1839.  
Nitrotoluidinopropionsäureester 1839.  
Nitrotoluol des Handels, Trennung der Verbindungen in demselben 1753.  
Nitrotoluole, Einwirkung von Oxaläther 2032.  
Nitrotoluolsulfosäure 1892; Oxydation 1781.  
Nitrotoluylbenzoëacetanhydrid 2054.  
Nitrotoluylbenzoësäure 2054.  
Nitrotoluylbenzoësäureäthylester 2054.  
Nitrotoluylbenzoësäureanhydrid 2054.  
Nitrotolylhydrazin 2734.  
Nitrotolylhydrazindisulfosäure 2734.  
Nitrotolylmethylnitramin 2682.  
Nitrotolylphenylbenzimidazol 2414.  
Nitrotriazine 2618.  
Nitrotrijodäthylen 1131.  
Nitrourethan, Leitfähigkeit bei 0° 549.  
Nitroverbindungen, aliphatische 1132; aromatische, Entstehung von farbigen Verbindungen aus diesen u. Natriumäthylat 1764.  
Nitroxylol 1847.  
Nomenclatur 1050.  
Nonomethylendiamin 1709.  
Norguajakharzsäure 2297.  
Norhemipinsäure Salze 137, 2098.  
Northebenol 2374.  
Northupit, künstliche Darstellung 769.  
Nuclein, Bildung im Säugethierorganismus 2774.  
Nucleoalbumin, die neuen den Albuminoiden analogen colloidalen Derivate desselben 2775.  
Nucleohiston, Nachweis und Auftreten im Harn 1618.  
Nucleon, Gehalt in menschlichen Muskeln 2781; Gehalt der Kuh-, Frauen- und Ziegenmilch 2780.  
Oberhefe und Unterhefe, Unterschied 2790.  
Occlusion von Sauerstoff und Wasserstoff durch Platinschwarz 191.

- Octan, Zersetzung bei hohen Temperaturen 1077.  
 Octane im amerikanischen Petroleum 1080.  
 Octanoylbenzol 2165.  
 Octaspartid 1564.  
 Octaspartsäure 1564.  
 Octomethyldiamidobenzidintetrajodmethylat 1871.  
 Octomethyldiamidodibenzidindijodmethylat 1871.  
 Octonitroditolylphtalid 2052.  
 Oefen, elektrische, zur Metallgewinnung und -raffination 305; elektrische, für den Laboratoriumsgebrauch 309; elektrische, für Vorlesung und kleinere Laboratoriumsversuche 438.  
 Oel, Bildung aus den Zuckerarten in den Oliven 2837.  
 Oele, Apparat zur Bestimmung der Gefahr der Selbstentzündung auf Baumwolle 385.  
 Oelige Reservestoffe der Samen und Früchte 2837.  
 Oelprüfung, neuere 1083.  
 Oelsäure, technische Umwandlung in Stearolacton und Oxystearinsäure 1214; Umwandlung in Material für Kerzenfabrikation 1215.  
 Oenanthaldoxim, Addition von Kupferbromür 2110.  
 Oenanthodiäthylacetal 1390.  
 Oenoxydase 2808.  
 Olefine, Bildung durch Destillation der Fette unter Druck 1073.  
 Oleorefractometer 1352.  
 Oliven, Umwandlung der Zuckerarten in Oel 2837.  
 Olivenöl, Puglieser 1363; Schwefelgehalt 1363; Verfälschung 1363; Verhalten von Gemischen desselben mit Baumwollsamensöl in der Kälte 1318.  
 Olivenöle, Entmischung beim partiellen Erstarren 1318.  
 Onocerin 2841.  
 Onocol 2841.  
 Opiansäure, Darstellung von Condensationsproducten mit Phenetidin 2128; Phenetidinderivate 2131.  
 Opiansäurephenetidin 2129, 2131.  
 Opium, Bestimmung der Stärke in demselben 2359.  
 Orcin, Hydrirung 1926.  
 Organische Chemie 1043; Beziehungen zur Elektrochemie 316; Nomenclatur 1052, 1053.  
 Organische Materie im Wasser, Bestimmung durch Kaliumpermanganat 1049; Metall-, Phosphor-, Selen- und Tellurverbindungen 2735; Säuren, Elektrolyse von Salzen derselben 316; Stoffe, Zerstörung in der Toxikologie 2854; Substanz, Bestimmung in Knochen 426; Substanz, Bestimmung im Trinkwasser 469; Substanzen, Verbrennung auf nassem Wege 1048; Verbindungen, Elektrolyse und Elektrosynthese 316.  
 Ornithin 2320.  
 Orthoaldehydsäuren, Tautomerie 2099.  
 Orthoantimonsäure 633.  
 Orthoform, Localanästheticum 2022.  
 Orthokieselsäure 670.  
 Osmium 1012.  
 Osmiumnitroverbindungen, Einwirkg. von Reduktionsmitteln 1024.  
 Osmiumsaurer Ammonium 1905.  
 Osmose strömender Flüssigkeiten bei homogenen Membranen, Apparat zum Studium der Gesetze derselben 78, 409.  
 Osmosewässer, Polarisation 1492.  
 Osmotische Eigenschaften der Zelle in ihrer Bedeutung für die Toxikologie und Pharmakologie 2825; Theorie der galvanischen Zellen 277; Untersuchungen an sehr verdünnten Lösungen von Rohrzucker 94.  
 Osmotischer Druck 49; Bestimmung mittelst Dampfdruckmessungen 81; Messungen, directe 79; Theorie desselben und die Hypothese der elektrolitischen Dissociation 44; Ursache desselben 79; als Ursache des Stoffaustausches zwischen rothen Blutkörperchen und Salzlösungen 80; von Lösungen, Einfluss der Molekularassociation 48; und Freiheitsgrade 144.  
 Osyritrin 2384.  
 Ovomukoid 2774.  
 Oxäthylbenzoësäuresulfinid 1995.  
 Oxaladipinsäureester 1316.  
 Oxaläther, Einwirkung auf Nitrotoluole 2032; Einwirkungsproducte auf aromatische Amidokörper 1796, 1797.  
 Oxalate von Beryllium und Alkalimetallen 786; des Zirkoniums 1247.  
 Oxalcitronensäurelactonester 1314; Aethylaminverbindung 1314.  
 Oxalenphenylhydrazidamidoxim 2449.  
 Oxalensemicarbazidamidoxim 2451.  
 Oxalessigester, Anwendung bei der Synthese substituierter Bihydrobiketopyrrolcarbonsäureester 2393; Condensation mit Bromessigsäureäthylester 1313; Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 248; Einwir-

- kung auf Guanidin und Harnstoffabkömmlinge 1592; Einwirkung von Ammoniak und Aminen 1313; und Aethylamine, Additionsproduct 1314. Oxalisallylentetracarbonsäureester 1316. Oxalodiaquotriaminnitrat 869. Oxalpropionsäureester, Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 248. Oxalsäure, Elektrolyse der Alkalisalze 318; Löslichkeit in wasserhaltigem Aether 170; Neutralisationswärme 1247; Oxydirbarkeit im Organismus 2830; Schmelzpunkt der Säure und der Ester 125; specifisches Gewicht und Leitfähigkeit seiner Normallösungen 264; substituirte Amide derselben 1596; Ursache des Auftretens in den geschiedenen Säften 1483; Wärmewerthe 201; reine Darstellung 1247. Oxalsäurediäthylester, Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 247; Schmelzpunkt 1044. Oxalsäuredibenzylamid 1315. Oxalsäuredimethylester, Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 247. Oxalsäureester, Synthese ringförmiger Verbindungen 1315. Oxlsäurereihe, Neutralisationswärmen der Säuren derselben 1247; Umwandlungen einiger Säuren derselben im Organismus 1246. Oxalsaures Ammonium, Wärmewerthe 202. Oxalsaures Anilin, Wärmewerthe 202. Oxalydiglycocoll 1596. Oxalylmethylbutylhydrazid 1539. Oxamethanessigsäureäthylester 1596. Oxamethanpropionsäureäthylester 1596. Oxamid, Wärmewerthe 201. Oxamiddiessigsäure 1596; Aethylester 1596. Oxamidoessigsäure 1596. Oxaminsäure, Wärmewerthe 201. Oxaminsäureäthylester, Wärmewerthe 202. Oxaminsäuremethylester, Wärmewerthe 202. Oxanilid, Wärmewerthe 201. Oxanilsäure, Wärmewerthe 201. Oxazimidoverbindungen 2627. Oxazine 2570. Oxazinfarbstoffe, grüne beizenfärbende, Darstellung 2572. Oxaznitrosoverbindungen 2627. Oxazolgruppe 2418. Oxime, molekulare Umlagerung vermittelt gewisser Metallsalze 2108. Oximidobrombutyrolacton 1237. Oximidomethylisoxazonoxim 2423. Oximidomethyloximidoacetylisoxazonoxim 2428. Oximidophenylglycinester 1561. Oxindol 2465. Oxyacetophenon 2479. Oxyacetophenonphenylharnstoff 2176. Oxyacetylcyanzimmtsäureester 2012. Oxyäthyladipinsäure 1282. Oxyallylphenylthioharnstoff 1832. Oxyamylbenzoësäure 2295. Oxyamylhexahydrobenzoësäure 2295. Oxyamyltetrahydrobenzoësäure 2295. Oxyaniloxalessigestersäure, Lacton 1315. Oxyanisylphenylharnstoff 1830. Oxyanthrachinon, Darstellung von Leukoverbindungen 2216. Oxyanthrachinone, hydrirte, Einführung von Aminresten 2218. Oxyazobenzaldehyd 2122. Oxyazokörper 2631. Oxybehensäure 1214. Oxybenzalbenzylphenylhydrazon 2724. Oxybenzaldehydsulfosäure 1957. Oxybenzalindandione 2187, 2188. Oxybenzoësäure, Derivate 2023. Oxybenzoësäuren, Jodderivate, Darstellung 2019; isomere, antiseptisches Verhalten 2791. Oxybenzylidenacetophenon 2148. Oxybenzylidenamidobenzylidenphenylhydrazon 2122. Oxybenzylidenanilinsulfosäure, [Sulfosäure 2126. Oxybenzylphenylthioharnstoff 1832. Oxybromide, therm. Untersuchung 760. Oxybuttersäure 1226. Oxycampher 2258; Darstellung 2257. Oxycampheroxim 2258. Oxycamphoronsäure 1306, 1309. Oxycellulose 1506, 1507; Bildung, merkwürdige 1508. Oxychinaseptol 2534. Oxychinolinsulfamid 2558. Oxychinolinsulfonsäure 2557. Oxychinolinsulfonsäurechlorid 2558. Oxycyanzimmtsäureester 2012. Oxycykloheptancarbonsäure 1243. Oxycykloheptancarbonsäureamid 1243. Oxydasen, Existenz der von Bertrand in denselben angenommenen Protein-substanz 2808. Oxydation von Gasen durch Flüssigkeiten, zeitlicher Verlauf 347; langsame, von Triäthylphosphin, Propion-

- aldehyd und Benzaldehyd, Sauerstoff-activirung bei denselben 446, 2112; langsame, von Wasserstoff und Kohlenoxyd 451.
- Oxydationsverfahren, allgemeines 1059.
- Oxydationswirkungen verschiedener Milchsorten 1345.
- Oxyde, Ueberführung in Sulfide 509; unlösliche oder schwer lösliche, elektrolytische Darstellung aus Metallanoden 313; der Schwermetalle, Darstellung durch Elektrolyse ohne Anwendung von Diaphragmen 312.
- Oxydichlorpurin 1623, 1635; Rückverwandlung von Trichlorpurin 1642.
- Oxydihydrocampholenamid 2247.
- Oxydihydrocampholenlacton 2249.
- Oxydihydrocampholensäure 2248.
- Oxydihydromerochinen 2505.
- Oxydihydronaphtochinoxalin 1799.
- Oxydimethoxyphenanthren 2374.
- Oxydimethyltricarballysäure, Lactonsäuren 1301.
- Oxydimorphin, Elektrolyse 2317.
- Oxydiphenyläthoxyessigsäure 2045.
- Oxydiphenyläthoxyessigsäurelacton 2045.
- Oxydiphenylbromessigsäurelacton 2045.
- Oxydiphenylessigsäure 2044.
- Oxydiphenylglyoxazolantimonit 2721.
- Oxydiphenylharnstoff 1831.
- Oxydiphenylthioharnstoff 1832.
- Oxydirende Stoffe bei Lebewesen 343.
- Oxygossypolbraun 2383.
- Oxyhämoglobin, Bestimmung, quantitative, im Blute 2770.
- Oxyhexyläthylthioharnstoff 2575.
- Oxyhexylphenylthioharnstoff 2575.
- Oxyhydrochinon, Methyläther 1920.
- Oxyhydrocitronellol 2235.
- Oxyindolcarbonsäure 2034.
- Oxyisoheptylsäure 1572.
- Oxyisohexylamin 1420.
- Oxyketocumaran 2481.
- Oxyketone 2132; aromatische 2172.
- Oxylepidin, Verhalten der Sauerstoffester desselben gegen Halogenalkyle 2555.
- Oxyleukobillantgrün 1957.
- Oxyleukobillantgrünsulfosäure 1958.
- Oxymethyladipinsäure 1281.
- Oxymethylcumalin 1317.
- Oxymethylenacetessigester 1239; Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 248.
- Oxymethylenacetylaceton 1240.
- Oxymethylenbenzylcyanid 2155; Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 248.
- Oxymethylenecampher, Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 248.
- Oxymethylanderivate 1238.
- Oxymethylenmalonester, Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 248.
- Oxymethylenmalonsäureäther 1240, 2395.
- Oxymethylenphenylessigester, Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 248.
- Oxymethylenverbindungen 1237.
- Oxymethylphenylthioharnstoff 1832.
- Oxynaphtochinonanilid 2571.
- Oxynaphtoësäurechlorid 2018.
- Oxynaphtylaminsulfosäure, Darstellung schwarzer primärer Disazofarbstoffe 2656.
- Oxypentadecylsäure aus Angelicaöl 1230.
- Oxypentensäure 2039.
- Oxyphenanthronaphtazin, Darstellung von Sulfosäuren desselben 2605.
- Oxyphenylamidobenzyltetrahydrochinazolin 2599.
- Oxyphenylendiamin 2206.
- Oxyphenylglyoxylsäure 2030.
- Oxyphenyltoluoxazol 1930.
- Oxyphenylurethane, Einwirkung von Phosgen bzw. Chlorkohlensäureester 1881.
- Oxypiperidincarbonsäurederivat, Darstellung aus Tropinon 2329.
- Oxypiperidincarbonsäuren, Darstellung 2519; acidylirte, Darstellung 2520.
- Oxyproteïnsäure 2775, 2776.
- Oxyprotosulfonsäure, Formel 2786.
- Oxypurin 1636, 1665.
- Oxypyridin, directe Einführung von Hydroxyl 2492.
- Oxysäuren, alkylirte, Einwirkung von Phenylisocyanat 1813; ungesättigte, Umlagerung zu  $\gamma$ - und  $\alpha$ -Ketonsäuren 2037.
- Oxysantonin, Constitution 2076.
- Oxysantonine, Entstehung im Thierkörper nach Darreichung von Santonin 2066.
- Oxysantoninsäure 2066.
- Oxysparteïn 2372.
- Oxystearinsäure, Entstehung aus der technischen Umwandlung von Oelsäure 1214.
- Oxysulfaminbenzoësäure 2022.
- Oxysulfazotinsäure, Zersetzungsgeschwindigkeit 357.

- Oxytetraäthyldiamidotriphenylcarbinol 1956.  
Oxytetramethylharnsäure 1687.  
Oxytetrazotsäuren 2701.  
Oxythioharnstoff, aliphatische Abkömmlinge 1580.  
Oxytoluylsäure 2024.  
Oxytriazin 2619.  
Oxytriazole, substituierte, Bildung aus Phenylsemicarbazid 2446.  
Oxytriphenylmethane, Darstellung ihrer Carboxylderivate 1968.  
Oxyuvitinsäure 2105.  
Oxyuvitinsäuredichlorid 2018.  
Oxyvaleriansäure, Geschwindigkeit der Lactonbildung 1226.  
Ozon 460; Anwendung zur Darstellung von Farbstoffen 1954; Apparat zur Darstellung 460; Apparat für Vorlesungsversuche 436; Bestimmung 459; Bestimmung in der Luft auf dem Montblanc 461; Dichte 460; plötzliche Entstehung aus Sauerstoff 460; technische Darstellung und Anwendung 457, 459.
- Palladium 1012; Absorption von Wasserstoff bei hohen Temperaturen 444; Löslichkeit von Kohlenstoff in demselben 1023.  
Palladiumsalze, Verbindungen mit Alkylsulfiden 1719.  
Palmitinsäure, Bildung bei der alkoholischen Gärung 1213.  
Palmitinsäurechloramid 1542.  
Palmiton 1482.  
Pandermit, Analyse 791.  
Pankreasverdauung, Einwirkung organischer Stoffe 2785.  
Pankreatolipase 2786.  
Pannasäure 2306.  
Pannol 2306.  
Papaverin, Alkylate 2569.  
Papaverinbenzylhydroxybase 2569.  
Papaverinpropylchlorid 2570.  
Papaverinsäure, isomere Estersäuren derselben 2509.  
Papaverolin 2570.  
Papaverolinbrompropylat 2570.  
Papaverolinchloräthylat 2570.  
Papaverolinchlorbenzylat 2570.  
Papaverolinchlormethylat 2570.  
Papaverolinjodmethylat 2570.  
Paradieskörneröl 2285.  
Paraffin, Bestimmung 1084; Bestimmung in hochsiedenden Destillationsproducten des Rohpetroleums 1084; Bestimmung, quantitative, in Rohöldestillaten 1085.  
Paraffine, isomere, von der Formel  $C_nH_{2n+2}$ , Bestimmung der Anzahl 1053.  
Paraffinreihe, Isomeriearten bei den Homologen derselben 1053.  
Paraformaldehyd, Darstellung 1383; als Antisepticum 1382.  
Parafuchsin, Darstellung mittelst Amidobenzylalkohol 1964.  
Paraldehyd, zersetzende Einwirkung auf Jodverbindungen 1392.  
Paraleukanilin, Darstellung 1964.  
Paramolybdate, Formel 898.  
Paranitranilinroth 2643; Aetzen des fertigen 2643; weisse und farbige Enlevagen 2644; Zinkausfärbungen 2644.  
Parasalicyl 2127.  
Parastannylchlorid 704.  
Paraxanthin 1660; Synthese 1657.  
Parellsäure 2847.  
Parmelialsäure 2848.  
Passivität von Nickel und Eisen in Aetzkali 291.  
Patentblau, Constitution 1956.  
Patera-Russel-Procefs 992.  
Paucin 2368.  
Pelargoniumöle, technische Darstellung des Eckart'schen Rhodinols aus denselben 2292.  
Pennsylvanisches Petroleum, spezifische Wärme bei constantem Volumen 1079.  
Pentabromanilin 2707.  
Pentabrombenzol 2707.  
Pentabromfluoräthan 1115.  
Pentabrompropan 1121.  
Pentacetylgalactonsäurenitril 1463.  
Pentachloräthan, Einwirkung von Chlor in Gegenwart von Aluminiumchlorid 1112.  
Pentachloropyridinplatinsäure Salze 2488.  
Pentachlorpicolin 2497.  
Pentachlorpyrrol 1824.  
Pentadecylamin 1542.  
Pentadecylcarbaminsäuremethylester 1543.  
Pentadecylharnstoff 1543.  
Pentaerythrit, Constitution 1151.  
Pentaerythrit-Aethyläther 1151.  
Pentamethenylamin 2527.  
Pentamethylcyklopentenäthanonoxim 1415.  
Pentamethylcyklopentenol 1416.

- Pentamethylen, Abkömmlinge 1434; aus kaukasischer Naphta 1082.  
 Pentan 1068; Dampfdruck, spezifisches Volumen und kritische Constanten und Bemerkung über den kritischen Punkt 24.  
 Pentaoxybenzophenon 2172.  
 Pentaphenylbiguanid 1806.  
 Pentaphosphonitrilchlorid 590.  
 Penten, Abkömmlinge 1434.  
 Pentennitril 1573.  
 Pentosane 1504; Bestimmung 1505; Bestimmung in Zuckerfabriksproducten 1531; Eigenschaften und Bestimmung in den Pflanzenstoffen 1531.  
 Pentose aus Leukonuclein 2775.  
 Pentosen 1459.  
 Peonol 2482.  
 Pepsin, Einfluss von antiseptischen Mitteln auf die Verdauung von Blut-fibrin durch dasselbe in salzsaurer Lösung 2785; Untersuchung 2784.  
 Pepsinverdauung, Einwirkung organischer Stoffe 2785.  
 Pepton, Bestimmung, quantitative, im Harn 1618; Formel 2756.  
 Peptone, Naphtalinsulfosäure als Reagens 1618.  
 Perbromäthan aus Dijodacetylen und Tetrajodäthylen 1131.  
 Perchloräthan aus Dijodacetylen und Tetrajodäthylen 1131.  
 Perchlorat, Bestimmung in Chilisalpeter 490; Ursache der schädlichen Wirkung des Chilisalpeters auf Rogen 489.  
 Perchlorathaltiger Kalisalpeter, Verwendung in der Pulverfabrikation 489.  
 Perforator 377; verbesserter, zum continuirlichen Auslaugen von Flüssigkeiten 378.  
 Periodisches System der Elemente, analytische Darstellung 11; graphische Darstellung 11.  
 Periplocarinde, wirksame Bestandtheile 2306.  
 Periplocin 2306.  
 Periplogenin 2307.  
 Perjodcasein 2763.  
 Permanganat, Einwirkung auf die Bakterien rohen Themsewassers 2816; Einwirkung auf Kupferbromür 955; Geschwindigkeit der Einwirkung auf reducirende Gase 347; Sauerstoffentwicklung beim Schütteln mit Wasserstoff und Kohlenoxyd 451.  
 Permanganate, elektrolytische Darstellung 315.  
 Permanganatlösungen, titrirte, Haltbarkeit unter Bedeckung durch Vaselineöl 423.  
 Peronin, Eigenschaften und Nachweis 2364.  
 Peroxyde, Darstellung 731; Bildung bei der langsamen Oxydation 447.  
 Persulfate, Darstellung und industrielle Verwendung 520; elektrolytische Darstellung 315.  
 Persulfurylchlorid 513.  
 Petitgrainöl 2292.  
 Petroleum des Berea grit, Chemie desselben 1068; von Ohio und Canada, Zusammensetzung 1067; amerikanisches, Kohlenwasserstoffe 1068.  
 Petroleumbenzin, Unterscheidung vom Steinkohlenbenzol 1736.  
 Petroleumzusatz, leichtes Campheröl 1082.  
 Pfefferkrautöl 2285.  
 Pferdefleisch, Nachweis in Fleisch- und Wurstwaaren 2851.  
 Pflanzenchemie 2833.  
 Pflanzeneiweiß, Entstehung 2754.  
 Pflanzentalg, chinesischer 1367.  
 Pflanzliche Fette 1318.  
 Pharmaceutische Präparate, Darstellung, Eigenschaften, Handelssorten 1499.  
 Pharmakodynamische Wirkung chemischer Verbindungen in ihrer Abhängigkeit von der Constitution 1061.  
 Phasen, flüssige 145, 146; Gleichgewichte in Systemen dreier Körper 157.  
 Phasenregel, Anwendungen 144; Anwendung bei der Untersuchung organischer Additionsproducte 148; physikalische Eigenschaften chemischer Verbindungen vom Standpunkte derselben 144.  
 Phaseolin 2844, 2845.  
 Phaseolus radiatus, Proteide 2845.  
 Phenacetin, im Kern bromirtes 1897; Trennung von Exalgin, Acetanilid und Methacetin auf mikrochemischem Wege 1890.  
 Phenacetobenzodinitril 2154.  
 Phenacetobenzylcyanid 2158.  
 Phenacetophenyllessigsäureäthylester 2158.  
 Phenacetophenyllessigsäureamid 2159.  
 Phenacetophenyllessigsäuremethylester 2159.  
 Phenacetylmalonsäureäthyläther 2087.  
 Phenacylbromanilin 2146.  
 Phenacylchloranilin 2147.  
 Phenacylcyanessigsäure 2048.

- Phenacylcyanessigsäureäthyläther 2048.  
 Phenacylcyanessigsäurederivate, Darstellung 2047.  
 Phenacylcyanessigsäuremethylether 2048.  
 Phenacylcyanessigsäurepropyläther 2048.  
 Phenacylessigsäure 2049.  
 Phenacylnaphtylamin 2147.  
 Phenacylphenetidin 2147.  
 Phenacyltetrahydrochinolin 2147.  
 Phenacylverbindungen 2146.  
 Phenacylxylydin 2147.  
 Phenäthyloxytetrazosäure 2703.  
 Phenäthylonsäuremethylessigsäure 2162.  
 Phenäthylphtalazin 2588.  
 Phenanthren, Lösungswärme 1057; Siedepunkt im Vacuum 365.  
 Phenanthrenchinon 2203; Dithioureid 2204; Diureid 2203.  
 Phenanthridin 2567.  
 Phenanthridon 2567; Bildung aus Benz-anilid 2568.  
 Phenanthron 2222.  
 Phenanthronaphtazinsulfosäuren 2605.  
 Phenanthrylamin 2223.  
 Phenanthryloxyd 2222.  
 Phenazinfarbstoffe, basische, rothe, Darstellung 2604.  
 Phenetidin, Darstellung eines Condensationsproductes aus Protocatechualdehyd 2129; Darstellung eines Condensationsproductes mit Vanillin 2131; Einwirkung von Formaldehyd in saurer Lösung 1896; Einwirkung von Ketonensäureestern 2040.  
 Phenetidinderivate des Vanillins, Methylvanillins, Protocatechualdehyds und der Opiansäure 2131.  
 Phenetol, Antimonderivate 2741.  
 Phenetolazophenolbenzolsulfonat 2626.  
 Phenetolazophenole, Derivate 2626.  
 Phenmorpholin 2572.  
 Phenol, Additionsproduct mit Tellurtetrachlorid 2737; Bestimmung in Seifen 1360; Contraction beim Erstarren 128; Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 247; Einfluss eines Zusatzes von Chlornatrium auf die Wirkung desselben 40; Verbindung mit Eiweiß 2766; Verwendung als Reagens auf Kupfer 933.  
 Phenole 1877; Bestimmung, quantitative, in ätherischen Oelen 2288; Bildung aus der Umwandlung von Aminen 1917; Condensation mit Mandelsäure 2044; Condensationsproducte mit dem Saccharin 2002; Constitution der Verbindungen desselben mit dem Antipyrin 2401; Copulation mit den Diazokörpern 2638; Einwirkung von Dichlorbenzaldehyd 2119; Nitrirungsproducte, eigenthümliche 1900; Phosphorylirung 2738; Reaction der o-Verbindung 1918; Ueberführung in neue Producte, welche an Stelle der OH-Gruppe den Atomcomplex  $-OCH_2N\begin{smallmatrix} R \\ < \\ R \end{smallmatrix}$  enthalten 1877; aromatische, mit im Kern substituierter  $CH_2NR_2$ -Gruppe, Darstellung 1877; zweiwerthige, Darstellung von Monoalkyläthern aus Dialkyläthern derselben 1917.  
 Phenoläther, Glyoxylsäuren und Aldehydderivate 2029; hydroxylierter, Isolirung aus Gemengen 1878.  
 Phenolalkohole, Einwirkung von Brom 1955.  
 Phenolcarbonsäurechloride, freie, Bildung 2018.  
 Phenolcarbonsäureester, Einwirkung von Piperidin 2517.  
 Phenolcarbonsäuren, Reduction 1264.  
 Phenolglyoxylsäuren 2030.  
 Phenolphthalein, chinoide Derivate 2070; Dibromdimethyläther 2071; Verwendung bei Titrationen 418.  
 Phenolsulfonamid 1772.  
 Phenolsulfosäure 1915.  
 Phenolurethan des Piperidins 2618.  
 Phenonaphtoxazon, Amino- und Nitroderivate 2570.  
 Phenosafranin, Bildung aus Phenylphenazonium 2614.  
 Phenoxäthylamidobenzoesäure 1995.  
 Phenoxäthylbenzoesäuresulfonid 1995.  
 Phenoxybrommaleinimid 1887.  
 Phenoxychlormaleinimid 1888.  
 Phenoxyhydrozimmtsäure 2043.  
 Phenoxyisopropylisochinolin 2542.  
 Phenoxylacetanilid 1814.  
 Phenoxylelessigsäure, Einwirkung von Phenylisocyanat 1814.  
 Phenoxylelessigsäureäthyläthercarbamid 1885.  
 Phenoxylelessigsäurecarbamid 1884.  
 Phenoxylelessigsäurehydrazin 1885.  
 Phenoxylelessigsäuremethyldipyrzolon 1885.  
 Phenoxylpropionanilid 1815.  
 Phenoxylpropionsäure, Einwirkung von Phenylisocyanat 1814.  
 Phenoxyzimmtsäure, Darstellung und Eigenschaften 2042.

- Phenpenthiazole 2575.  
 Phenylacetaldehyd, Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 247.  
 Phenylacetamid, Einwirkung von Salpetersäure 2006.  
 Phenylacetamidoosotriazol 2450.  
 Phenylacetamidoosotriazoldiazochlorid 2450.  
 Phenylacetat, Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 247.  
 Phenylacetbuttersäure 1241.  
 Phenylacetimidoäther, Derivate 2441.  
 Phenylaceton, Condensationen 2159.  
 Phenylacetsuperoxyd 1246.  
 Phenyläthenyltricarbonsäureester, Verseifungsgeschwindigkeit 1299.  
 Phenyläther, Abkömmlinge 1889.  
 Phenyläthoxypyrimidin 1816.  
 Phenyläthoxytriazolcarbonsäure 2448.  
 Phenyläthoxytriazolcarbonsäureester 2448.  
 Phenyläthylen 1747.  
 Phenyläthylmethyldimethylamidopyrazolon, Darstellung 2404.  
 Phenyläthylphenyltriazol 2448.  
 Phenyläthylurethancarbonat 1881.  
 Phenylalanin, Bildung aus Benzoylamidozimmtsäure und aus Phenylbrenztraubensäure 2043.  
 Phenylallophansäureester 1981.  
 Phenylallylsulfondibromid 1908.  
 Phenylallylsulfondichlorid 1907.  
 Phenylamidobenzyltetrahydrochinazolin 2599.  
 Phenylamidoosotriazol 2450.  
 Phenylaminophenol, Sacchareïn desselben 2001.  
 Phenylaminophenylisonaphtophenazonium 2608.  
 Phenylaminophenylketodihydrochinazolin 2591.  
 Phenylaminophenylphenyliminodihydrochinazolin 2591, 2593.  
 Phenylaminopyrimidin 1816.  
 Phenylanilinoessigsäureäthylester 1806.  
 Phenylaposafranin 2606, 2611.  
 Phenylazocrotonsäureäther 2733.  
 Phenylazohydroxybenzylamid 2630.  
 Phenylazohydroxymethylamid 2630.  
 Phenylazotetramethyldiamidobenzidin 1871.  
 Phenylbenzaldehyd 2567.  
 Phenylbenzoësäure 2031.  
 Phenylbenzoësäurealdehyd 2031.  
 Phenylbenzoinäthyläther 1744.  
 Phenylbenzothiazin 2577.  
 Phenylbenzoylamidin 2190.  
 Phenylbenzoylamidoäthylcarbinol 2417.  
 Phenylbenzoylbuttersäure 1242.  
 Phenylbenzoylharnstoff 1977.  
 Phenylbenzoylmethylpyrazolonjodmethylat 2399.  
 Phenylbenzylcarbaminchlorid 2227.  
 Phenylbenzylmethylpyrazolon 2399.  
 Phenylbenzylpyrazolon 2088.  
 Phenylbenzylthiohydantoin 1580.  
 Phenylbrenztraubensäure, Ueberführung in Phenylalanin 2043.  
 Phenylbrenztraubensäuren, nitrirte, Darstellung 2032, 2035.  
 Phenylbrommilchsäure 2063.  
 Phenylbromoxybutyrolacton 2038.  
 Phenylbutyrolacton 2037.  
 Phenylcarbaminsäureäthylester, Wärmerwerthe 202.  
 Phenylcarbaminsäuremethylester 1979.  
 Phenylchloräthylphenylchlortriazol 2448.  
 Phenylchlorchinolin 2556.  
 Phenylchlordibromäthan 1747.  
 Phenylchlorpyrimidin 1816.  
 Phenylchlorpyrrodiazol 2453.  
 Phenylcinchoninsäure 2536.  
 Phenylcroto lacton 2038.  
 Phenyl-diäthylhydroresorcy lsäure, Methylester 2138.  
 Phenyl-diamidoosotriazol 2449.  
 Phenyl-dibenzhydroxamsäure 1832.  
 Phenyl-dibromäthylphenyltriazol 2448.  
 Phenyl-dibromoxybuttersäure 2038.  
 Phenyl-dibrompyrazolon 2405.  
 Phenyl-dichloräthan 1747.  
 Phenyl-dichloräthylen 1740, 1746.  
 Phenyl-dichlordibromäthan 1747.  
 Phenyl-diketotetrahydrochinazolin 2591.  
 Phenyl-dimethyläthoxy pyrazol 2400.  
 Phenyl-dimethylamidopyrazolon, Darstellung von Homologen desselben 2404.  
 Phenyl-dimethyldiäthylamidopyrazolon, Darstellung 2404.  
 Phenyl-dimethylhydroresorcin 2139.  
 Phenyl-dimethylhydroresorcy lsäure 2060.  
 Phenyl-dimethylhydroresorcy lsäure-methyläther 2060.  
 Phenyl-dimethylmethylpenthiazolin 2574.  
 Phenyl-dimethylmethylpentoxazolin 2573.  
 Phenyl-dimethylpyrazolidon 1212.  
 Phenyl-dimethylpyrazolonessigsäure 2400.  
 Phenyl-dimethylpyrazoloxye ssigsäure 2400.  
 Phenyl-ditolylmethancarbon säure 2051.

- Phenylenbisphenyloxytriazol 2447.  
 Phenylendiamin, Darstellung aus Amidoazobenzol 1862; Umwandlung in Phenole 1917.  
 Phenylendiaminoäthylendicarbonsäureester 1816.  
 Phenylendiazophenylendiamin 2636.  
 Phenylnoxaminsäure, Darstellung von Polyazofarbstoffen 2660.  
 Phenylnoxaminsäureazophenylendiamin 2636.  
 Phenylessigäther, Darstellung 2007; Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 247.  
 Phenylessigsäure, Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 247; Einwirkung von Salpetersäure auf die Methyllamide derselben 2005; Elektrolyse der Alkalisalze 318; Elektrolyse des Kaliumsalzes 1212.  
 Phenylessigsäureäthyläther 2007.  
 Phenylessigsäuredimethylamid 2006.  
 Phenylessigsäuremethyllamid 2005.  
 Phenylglycerinsäure 2063.  
 Phenylglycin, Verhalten im Thierkörper 1994.  
 Phenylglycincarbonsäure, Darstellung von indoxylschwefelsaurem Kalium und von Indoxylidibenzyl 2459; Verhalten im Thierkörper 1994.  
 Phenylglycolenylamidin 2700.  
 Phenylglycolenylloxyltetrazotsäure 2703.  
 Phenylglycolenyltetrazotsäure 2700.  
 Phenylglycolylamidophenylmethylcarbonat 1882.  
 Phenylglyoxenyldioxytetrazotsäure 2700.  
 Phenylharnstoff, Wärmewerthe 201.  
 Phenylhexahydrobenzbenzylimidazol 1861.  
 Phenylhexylenthioharnstoff 2575.  
 Phenylhydrazidoacetdimethylphenylendiamin 2713.  
 Phenylhydrazidoxalamid 2451.  
 Phenylhydrazidoxalhydroxamsäure 2451.  
 Phenylhydrazin, Bestimmung 2708; Einwirkung von Aethylaldehyd 2719; Einwirkung von Chloralhydrat 2720; Einwirkung von Chlorkalklösung 2712; Einwirkung von Chloroform und alkoholischem Kali 2620; Einwirkung von Salicylaldehyd 2722; Fällung der Harnbestandtheile 1619; Verbindungen mit Brommetallen 2709; Verbindungen mit Chlormetallen 2708; Verbindungen mit Metalljodiden 2709; Verbindungen mit Metallacetaten der  
 Magnesiumreihe 2711; Verbindungen mit Metallsalzen 2712; Verbindungen mit Nitraten der Metalle der Magnesiumreihe 2710.  
 Phenylhydrazinbenzoylbenzamidin 2191.  
 Phenylhydrazindisulfosaures Kalium 2719.  
 Phenylhydrazinoxalsäure, Derivate 2451.  
 Phenylhydrazinverbindungen, unsymmetrische 2713.  
 Phenylhydrazone der Aldehyde 2723.  
 Phenylhydrochinylessigsäurelacton 2046.  
 Phenylhydroresorcin, Anilid 2057; Toluol 2057.  
 Phenylhydroresorcyloxalester 2059.  
 Phenylhydroresorcylsäure 2056; Nitril 2058.  
 Phenylhydroresorcylsäureäthyläther 2056.  
 Phenylhydroresorcylsäuremethylläther 2055.  
 Phenylhydroxylamin, Carbanilidoverbindung 1831.  
 Phenyliminodiessigsäureamid 1807.  
 Phenyliminophenylketotetrahydrochinazolin 2591.  
 Phenyliminophenyltetrahydrochinazolin 2592.  
 Phenylindolinon 2466.  
 Phenylirte Aethylenderivate, Halogenaddition 1745.  
 Phenylisindazol 2411, 2722, 2723.  
 Phenylisochinolin 2564.  
 Phenylisocyanat, Einwirkung auf einige alkylirte Oxysäuren 1813.  
 Phenylisonaphtophenazonium, Salze desselben und Einwirkung von Aminbasen 2607.  
 Phenylisorosindulin 2608.  
 Phenylisoxazonon 2420.  
 Phenyljodidchlorid 1766; Einwirkung auf Quecksilberdiphenyl 1765.  
 Phenylketodihydrobenzothiazin 2578.  
 Phenylketotetrahydrochinazolin 2595.  
 Phenylkresylbromessigsäurelacton 2046.  
 Phenylkresylessigsäurelacton 2046.  
 Phenylmalonamid, Wärmewerthe 201.  
 Phenylmercaptol 1785.  
 Phenylmethoxybenzylidenpyrazolidon 2405.  
 Phenylmethoxychinolin 2557; Verhalten gegen Jodmethyl 2556.  
 Phenylmethylacetylpyrazol 2397.  
 Phenylmethylbenzoyloxypyrazol 2555.  
 Phenylmethylchlorpyrrodiazol 2453.  
 Phenylmethylimidazol 2417.

- Phenylmethyylimidazon 2417.  
 Phenylmethyylimidazolylmercaptan 2417.  
 Phenylmethyylimidpyrazolon 2403.  
 Phenylmethyisonitrosopyrazolon 2403.  
 Phenylmethylnitramin 2681.  
 Phenylmethyloxanthranol 2182.  
 Phenylmethylypyrazol 2395.  
 Phenylmethylypyrazolcarbonsäure 2396.  
 Phenylmethylypyrazolcarbonsäureäther 2395, 2396.  
 Phenylmethylypyrazolon 2399.  
 Phenylmethylypyrazolonazobenzol 2410.  
 Phenylmethylypyrazolonessigsäure 1278, 2400.  
 Phenylmethylypyrazolonessigsäureäthylester 1278.  
 Phenylmethylypyrazoloxysäure 2400.  
 Phenylmethylypyrrodiazol, Jodäthylat und Bromäthylat 2453.  
 Phenylmethylypyrrodiazolon, Einwirkung von Phosphorpentachlorid 2453.  
 Phenylmilchsäureamid 2144.  
 Phenylnaphtophenazonium, Salze desselben und Einwirkung von Alkalien mit Aminen 2605.  
 Phenylnaphtyltriazol 2442.  
 Phenylnitrobenzyloxyharnstoff 1846.  
 Phenylnitrocarbinol 1945.  
 Phenylnitrophenylendiamin 2414.  
 Phenylnitrophenyloxytriazol 2446.  
 Phenylnitrozimmtsäuren, stereoisomere 2014.  
 Phenylsotriazol, Derivate 2449.  
 Phenylsotriazoldiamid 2450.  
 Phenylloxacetimidoäther, Derivate 2441.  
 Phenylloxamid, Wärmewerthe 201.  
 Phenylloxaminsäureäthylester, Wärmewerthe 202.  
 Phenylloximidobenzylisoxazonoxim 2428.  
 Phenylloxyamidoosotriazol 2451.  
 Phenylloxybuttersäure 2039.  
 Phenylloxycapronsäure-Lacton 1241.  
 Phenylloxycrotonsäure 2037, 2038.  
 Phenylloxynaphtylelessigsäurelacton 2046.  
 Phenylloxyosotriazol 2451.  
 Phenylloxy-pivalinsäure 2388.  
 Phenylloxypyrimidin 1816.  
 Phenylloxypyrimidincarbonsäureester 2589.  
 Phenylloxytriazolcarbonsäure 2447.  
 Phenylpentachloräthan 1747.  
 Phenylphenazonium, Salze desselben und Einwirkung von Alkalien und Aminen 2605; Ueberführung in Pheno-safranin 2614.  
 Phenylphenotriazon 2567, 2568.  
 Phenylphtalamid, Wärmewerthe 202.  
 Phenylphtalimid, Wärmewerthe 202.  
 Phenylpropionsäure, Einwirkung von Salpetersäure auf die Methyllamide derselben 2005.  
 Phenylpropionsäureamid, Einwirkung von Salpetersäure 2006.  
 Phenylpropionsäuredimethylamid 2006.  
 Phenylpropionsäuremethylamid 2006.  
 Phenylpropylpiperidinthioharnstoff 2530.  
 Phenylpropylurethancarbonat 1882.  
 Phenylpyrazolcarbonsäure 2395, 2397.  
 Phenylpyrazoldicarbonsäure 2396, 2397.  
 Phenylpyrazolidon, Derivate 2405.  
 Phenylpyridylketon 2497.  
 Phenylpyrimidon 1816.  
 Phenylpyrimidoncarbonsäure 2589, 2590.  
 Phenylpyrimidoncarbonsäureäthyläther 2590.  
 Phenylpyrimidoncarbonsäureester 1816.  
 Phenylpyrrodiazolon 2453.  
 Phenylsemicarbazid 2732; Bildung von substituirten Oxytriazolen 2446.  
 Phenylstyrenyloxytriazol 2447.  
 Phenylstyrenpyrazolidon 2405.  
 Phenylsuccinamid, Wärmewerthe 201.  
 Phenylsuccinimid, Wärmewerthe 202.  
 Phenylsulfaminsäure, Umlagerung 1775; Zersetzungsgeschwindigkeit 358.  
 Phenylsulfoncarbanilidobenzylhydroxylamin 1830.  
 Phenylsulfonpropylenglycol 1909.  
 Phenylsulfonpropylenthio-glycol, Amyl-äther desselben 1910; Phenyläther desselben 1911.  
 Phenylsulfosemicarbazid 2732.  
 Phenyltetrachloräthan 1746.  
 Phenyltetrachlorpyrrol 1818.  
 Phenyltetrazol 2437.  
 Phenyltetrazolsäure 2437.  
 Phenylthiohydantoinpropionsäure 1586.  
 Phenylthiouraminohexahydrobenzoesäureäthyläther 1990.  
 Phenylthioureidobenzyl-diphenylharnstoff 2595.  
 Phenylthioureidobenzyltolylphenylharnstoff 2596.  
 Phenyltoluolsulfazid 1777.  
 Phenyltolylanthron 2182.  
 Phenyltolylchinolinazon 2508.  
 Phenyltolylmethylanthon 2183.  
 Phenyltolylloxytriazol 2447.  
 Phenyltolylphtalid 2053, 2181.  
 Phenyltolyltriazol 2440.  
 Phenyltriazole 2448.  
 Phenyltriazoxol 2620.  
 Phenyltrichloräthan 1746.  
 Phenyltrichloräthylen 1747.

- Phenyltrichlordibromäthan 1747.  
 Phenyluracilcarbonsäureäthylester 1594.  
 Phenylurazol 2452.  
 Phenylureïdobenzylidiphenylharnstoff 2595.  
 Phenylureïdobenzyltolylphenylharnstoff 2596.  
 Phenylzimmtsäuren, stereoisomere 2015.  
 Phenylzimmtsäurenitril 2108.  
 Philothion 2808.  
 Phloretin, Derivate 2639; Löslichkeit in wasserhaltigem Aether 171.  
 Phloretindisazobenzol 2639.  
 Phloretindisazotoluol 2640.  
 Phloroglucin 2639; Aether desselben 1939; Synthese, neue 1937, 1938; Vorkommen in den Pflanzen 1937.  
 Phloroglucinäthyläthan 1941.  
 Phloroglucinäthyläther 1940.  
 Phloroglucinazobenzol 2174.  
 Phloroglucindiäthyläther 1940; Nitroso-producte 1941.  
 Phloroglucindimethyläther 1939.  
 Phloroglucindisazobenzol 2639.  
 Phloroglucindisazobenzolazonitrobenzol 2639.  
 Phloroglucinreihe, Ketone 2482.  
 Phloroglucintrimethyläther 1939.  
 Phloroglucintrisazobenzol 2639.  
 Phoron, Einwirkung von Hydroxylamin 1455, 1457; Reduction 1417.  
 Phosgen, Einwirkung auf Acetylamidophenole und Oxyphenylurethane 1881; Einwirkung auf Urethan 1981.  
 Phospham, Reactionen 589.  
 Phosphatanalyse, Schema 608.  
 Phosphate, Aufschliessung 601; Bestimmung freier Säure neben ihnen 426; Bildung bei der technischen Darstellung von phosphorsaurem Natrium 596; getrennte Bestimmung der Thonerde und des Eisenoxys in denselben 610; Nachweis, qualitativer, von Eisen, Aluminium und Chrom in einem Gemenge derselben 597; Rolle in der Biologie 2830; Verhalten bei der Compostirung 601; lösliche, Extraction aus künstlichen Düngemitteln für die Analyse 602; natürliche, Bestimmung der Phosphorsäure 609; natürliche und industrielle 600.  
 Phosphatol 1920, 1921.  
 Phosphoguaajacol 1920.  
 Phosphoniumjodid, Einwirkung auf Thiophosphorylchlorid 588.  
 Phosphopalladisäure, Aether derselben 1022.  
 Phosphopalladisäureäther, Ammoniak-derivate 1022.  
 Phosphopalladisäureäthyläther 1022.  
 Phosphopalladisäuremethylether 1022.  
 Phosphopalladosäureäther, Ammoniak-derivate 1022.  
 Phosphopalladosäureäthylätherammoniak 1022.  
 Phosphor 583; Bestimmung 584; Bestimmung, schnelle 827; Bestimmung in Eisen und Stahl 821; Bestimmung in Eisen, Stahl und Gusseisen 824, 825, 826; Bestimmung, jodometrische, im Eisen 833; Bestimmung im Oleum phosphorum 585; Chlornitride desselben 589; Einfluss auf Kaltbruch des Eisens 836; Einwirkung auf Platin 1017; Krystallisationsgeschwindigkeit 112; Löslichkeit in Stahlsorten und der Einfluss des Erhitzens und des Kohlenstoffgehaltes auf dieselbe 585, 586; Nachweis bei forensisch-chemischen Arbeiten 584; neues Oxyd desselben 591; Wirkung auf Gold 1012; in Frauen- und Kuhmilch 2830; rother, Flüchtigkeit 585; unlöslicher, Bestimmung in Eisenerzen 827.  
 Phosphorbronze, Analyse 953.  
 Phosphorchlorür, Einwirkung von Wasser 587.  
 Phosphorescenz des Schwefelstrontiums, Farbe derselben 773.  
 Phosphorfabrikation 583.  
 Phosphorhaltiger Pflanzenbestandtheil, welcher bei der Spaltung Inosit liefert 2838.  
 Phosphorige Säure, Constitution 1714; Geschwindigkeit der Reduction der Chromsäure durch dieselbe 358; Nachweis 584.  
 Phosphorigsäurediäthyläther 1715.  
 Phosphorite, Aufschliessung 601.  
 Phosphorjodide, Geschichte 587.  
 Phosphorjodsulfid 589.  
 Phosphorkupfer, Analyse 953.  
 Phosphoroxchlorid, Einwirkung auf Zinkäthyl 1714; Geschwindigkeit der Zersetzung durch Wasser 348.  
 Phosphoroxchlorür 587.  
 Phosphoroxydul 591, 592.  
 Phosphorpentachlorid, Einwirkung auf Imide zweibasischer Säuren 1818; Reaction mit Urethanen 1980.  
 Phosphorsäure, Assimilirbarkeit in Ackererden 599; Bestimmung 609; Bestimmung in Futtermitteln 738; Bestimmung als Phosphorsäure-Molybdänsäureanhydrid 607; Bestim-

- mung bei Stoffwechselversuchen 606; Bestimmung durch Titrierung des Niederschlages von phosphormolybdänsaurem Ammonium mit Normalalkali 607; Bestimmung in den Präcipitaten 610; Bestimmung im Wein, insbesondere Süßwein 1160; Beziehungen zwischen ihrer Citratlöslichkeit und der Bodenlöslichkeit 597; Citratlöslichkeit 603; Reactionen mit Aether in der Kälte und in Gegenwart von Wasser 593; Titrimethode zur Bestimmung 618; Trennung von der Borsäure 794; Ueberführung in die citratlösliche Form 600; Untersuchung 593; Verbindungen mit Magnesia 782; vergleichende Versuche über die Bestimmung 608; citratlösliche, Bestimmung 605, 606; citratlösliche, Bestimmung in Thomas-mehlen 602, 604, 605; citratlösliche Bewertung der Düngephosphate nach ihrem Gehalt an derselben 605. Phosphorsäureäther des Allylalkohols 1717. Phosphorsäure-Molybdänsäureanhydrid, Bestimmung der Phosphorsäure 607. Phosphorsäuretriäthyläther, Bildungswärme 1187. Phosphorsäuretriguajacoläther 1922. Phosphorsulfochlorid, Geschwindigkeit der Zersetzung durch Wasser 348. Phosphortribromid, Geschwindigkeit der Zersetzung durch Wasser 348. Phosphortrichlorid, Geschwindigkeit der Zersetzung durch Wasser 348. Phosphortrisulfid 589. Phosphorverbindungen, organische 1714, 2735. Phosphor-12-Wolframsäure, krystallisierte, Eigenschaften 893. Phosphorylchlorid, Einwirkung des Wassers 586; Einwirkung von Schwefelwasserstoff und Selenwasserstoff 586. Phosphorylierung der Phenole 2738. Phosphorzinn, Analyse 953; Bildung der Verbindung 429. Photoanethol 1902. Photochemie 227. Photochemische gerichtliche Untersuchung, interessanter Fall 962. Photoelektrische Erscheinungen 231; Untersuchungen 231. Photoelektrisches Verhalten von Salzen, die durch Erhitzen in Alkalimetalldämpfen gefärbt sind 252. Photographie durch stille elektrische Entladungen 287. Photographische Platte, Wirkungen von gewissen Metallen und anderen Stoffen 239. Photometersubstanz, Lösung von Nitrobenzol in concentrirter Schwefelsäure 229. Phtalamid, Wärmewerthe 202. Phtalaminsäure, Wärmewerthe 201. Phtalanilid 2069. Phtalanilsäure, Wärmewerthe 201. Phtalazinacrylsäure 2588. Phtalazine, Darstellung 2586. Phtaleine, Darstellung neuer Farbstoffe 2074. Phtalgrün, Constitution und Darstellung 2176, 2177. Phtalid, Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 247. Phtalide, Spaltung durch kaustische Alkalien 2031. Phtalimid, Wärmewerthe 202. Phtalonitril 2124. Phtalonitrilamid 2124. Phtalphenylisoimid, Einwirkung von Methylalkohol 2096. Phtalpseudocumidid 2069. Phtalsäure, Anilide 2069; Bildung aus Naphtalin 2067; Darstellung aus Naphtalin oder Naphtalinderivaten 2068; Elektrolyse der Alkalisalze 318; Ester 2068; Wärmewerth 201. Phtalsäureanhydrid und Diresorcin. Darstellung eines Farbstoffs 2075. Phtalsäureeugenolester 2070. Phtalsäuren, Salze derselben 137. Phtalsaures Ammonium, Wärmewerthe 202. Phtalylisopropyliden 2296. Phtalylmethyldartrimid 1604. Phtalyltetrachlorid, schmelzend bei 88°, Anwendung bei Synthesen 2178, 2182. Physcianin 2847, 2848. Physciol 2848. Physcion 2847. Physikalische Chemie 1. Physodin 2848. Physostigmin, krystallisirtes 2368. Phytosterin, Nachweis in Fetten 1333. Phytosterine 2840, 2841. Picolin, Ableitung organischer Quecksilberverbindungen 2753; Verbindungen mit Metallsalzen 1792. Pikramid, Reduction 1873. Pikraminsäure, Azofarbstoff. Wolle 2647. Pikrate 1893. Pikrinsäure, Nachweis, directer, im Bier 1178; Nachweis von Dinitrokresolkalium 1892.

- Pikrolonsaures Aethanolamin 1555.  
Pikrotoxin 2315.  
Pikrylbenzoësäuresulfinid 1996.  
Pikrylguajacol 1923.  
Pikryloxyphenylglyoxylsäureäthyläther 2030.  
Pilocarpidin 2368, 2369; Isomerie mit dem Pilocarpin 2370.  
Pilocarpidinsäure 2369.  
Pilocarpin 2369; Isomerie mit dem Pilocarpidin 2370.  
Pilocarpinsäure 2369.  
Pilze, Untersuchung 2850.  
Pimelinsäure, Anilid 1265.  
Pimelinsäuren, alkylirte, Darstellung 1264.  
Pinakolin 1406; Bildung aus Calciumisobutytrat 1405; Derivate 1407; Hydratation 1405.  
Pinen, Einwirkung von Jodwasserstoff 1727; Einwirkung von Schwefelsäure 2281.  
Pinolglycol, Einwirkung von Essigsäureanhydrid 2241.  
Pinophansäure 2282.  
Pinoresinol 2298.  
Pinoresinotannol 2299.  
Piperazin, aromatische Diurethane 2604; Verbindungen mit Schwefelkohlenstoff, Phosgen und Formaldehyd 2601.  
Piperazine 2602.  
Piperidin, Darstellung aus Pyridin durch Elektrolyse 2512; Darstellung von Verbindungen 2517; Darstellung von Imidoäthern der Derivate desselben 2520; Einwirkung auf die Phenolcarbonsäureester 2517; Guajacolurethan 2518; Lösungsmittel für Molekulargewichtsbestimmungen 713; Naphtolurethan desselben 2518; Phenolurethan desselben 2518; Synthese desselben und seiner  $\beta$ -alkylirten Homologen 2516; Verbindungen mit anorganischen Salzen 712; Verbindungen mit den Metallsalzen 2489; im Fuselöl 1141.  
Piperidingruppe 2512.  
Piperidinoxalcitronensäurelactonester 1314.  
Piperidinoxaleessigester 1314.  
Piperidinreihe, stereochemische Untersuchungen 2521; Synthesen 2531.  
Piperidinurat 2517.  
Piperidinverbindungen, Bildung aus vielfach hydrirten Pyridinderivaten 2512.  
Piperidochlormaleintoluid 1820.  
Piperidone, Darstellung von Cyanhydrinen derselben 2520.  
Piperidyläthylendicarbonsäureester 1816.  
Piperonal, Condensationsproduct mit Diacetonitril 2492; Darstellung von Piperonylsäure durch Oxydation mittelst einer alkalischen Kaliumhypobromitlösung 2061.  
Piperonalderivate, Darstellung 2062.  
Piperonaldimethylacetat 1390.  
Piperonylpicolin 2521.  
Piperonylsäure, Darstellung durch Oxydation von Piperonal mittelst einer alkalischen Kaliumhypobromitlösung 2061.  
Piperonylsäureäthyläther 2062.  
Piperonylsäureamid 2062.  
Piperonylsäuremethylether 2062.  
Pipette, bequeme Form 402; neue automatische 403; verbesserte 412; zum raschen und genauen Abmessen von Flüssigkeiten 403.  
Pirssonit, künstliche Darstellung 769.  
Placodioli 2849.  
Platin 1012; Aufschliessung 1016; Einwirkung von Phosphor 1017; Schmelzbarkeit im Kohlengebläseofen 1012; Tellurverbindungen 1017; Verdampfung 127; im Ural in Nikolaje Pawdinsk 1012; und Kalium, gemischte Doppelhalogenide 1015.  
Platinammoniaksalze der Trithiokohlensäure 716.  
Platinchlorid, Erscheinungen bei der Elektrolyse 1014.  
Platinchlorwasserstoffsäure, Verhalten einiger Salze derselben 738.  
Platinmercaptid 1190.  
Platinuggets, krystallinische Structur 1007.  
Platinphosphide 1017.  
Platinrückstände, Aufarbeitung 1014.  
Platinschwarz, Occlusion von Sauerstoff und Wasserstoff 191.  
Platinsilberlegirungen, Löslichkeit in Salpetersäure 1013.  
Platinsulfid, colloidales 1016.  
Platinsulfide, Fällung 1016.  
Platintemperaturen 383.  
Platinverbindungen, eine eigenthümliche Classe 1019.  
Platomercaptid 1190.  
Platosäthylsulfinjodid 1190.  
Platosalz, gemischtes, neues 1021.  
Platoseminaminverbindungen, Constitution 1018.  
Platosemidiaminnitrit 1018.

- Platosemipyridinnitrit 1018.  
 Platosoxalsäuren, sogenannte 1019.  
 Plumbisalze 924.  
 Polarimeter, gelbes Licht für dasselbe 390.  
 Polarisationssebene des Lichtes in Flüssigkeiten, magnetische Drehung 227.  
 Polyaspartsäuren 1563.  
 Polyazofarbstoffe, Darstellung aus primären Diazofarbstoffen 2660; Darstellung echter Tanninantimonlacke auf vegetabilischen Fasern 2819; direct ziehende, die sich von Azoxyaminen ableiten 2634, 2635.  
 Polymerisation der Flüssigkeiten, Beziehung zu ihrer dissociirenden Kraft auf die Elektrolyte 267.  
 Polymethacrylsäure 1217.  
 Polymorphie, Erklärung der thermochemischen Eigenthümlichkeiten von Chloralhydrat und Bromalhydrat 120.  
 Polyphosphonitritchlorid 590.  
 Polysaccharide 1474.  
 Pomeranzenöl 2287.  
 Ponceaufarbstoff, Darstellung 2383.  
 Portlandcement, Verhalten gegen Seewasser 814.  
 Präcisionskryoskopie 93; Methode 87.  
 Praseokobaltchlorid, Dissociation 862.  
 Praseokobaltsalze 870.  
 Prehnitolcarbonsäure 2011.  
 Propargyltrimethylammoniumbromid 1544.  
 Propargylverbindungen 1117; Tetra-bromadditionsproducte derselben 1121.  
 Propenylphenolmethyläther 1902.  
 Propenylseitenketten, Oxydation aromatischer Verbindungen mit denselben 1932.  
 Propenyltricarbonsäureester, Verseifungsgeschwindigkeit 1299.  
 Propionaldehyd, Einwirkung von Cyaneessigsäure 1571; langsame Oxydation 446; Sauerstoffactivirung bei seiner Oxydation 446.  
 Propionamidobenzyldisulfid 2576.  
 Propionanilidcarbonat 1881.  
 Propiondiäthylacetat 1390.  
 Propionitril, Affinitätsgrößen 360; als Lösungsmittel für anorganische Salze 712.  
 Propionsäure, Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 247; Elektrolyse der Alkalisalze 317; Gewinnung aus Wollschweifs 1194.  
 Propionylbenzolsulfanilid 1812.  
 Propionylbutyryl 1432.  
 Propionyldinitroäthan 1451.  
 Propionylpropionsäureester, Derivate 1604.  
 Proportionen, chemische 3.  
 Propoxyxylolsulfonamid 2688, 2689.  
 Propoxyxylolsulfosäure 2689.  
 Propylacetat, Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 247.  
 Propylaldehyd, Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 247.  
 Propylaldol 1150.  
 Propylalkohol, Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 247.  
 Propylallylhydroxythioharnstoff 1550.  
 Propylbenzol, Einwirkung von Jodwasserstoff 1728.  
 Propylbetain 1570.  
 Propylbrenzcatechin, Darstellung 1918.  
 Propylbromacetat 1208.  
 Propylchinolincarbonsäure 2549.  
 Propylcyanald, Acetat 1707.  
 Propylcyanmethylglutaconimidkupferammoniakverbindung 2502.  
 Propyldioxindol 2716.  
 Propylenbromür und Silbernitrit, Bildung von Nitropropylen 1133.  
 Propylester der activen Valeriansäure 1211.  
 Propylformiat, Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 247.  
 Propylglycol, biologische Verbrennung 1150; rechtsdrehendes 1150.  
 Propylhydroxylamin 1550.  
 Propylidenpapaveriniumverbindungen 2570.  
 Propylindolcarbonsäure 2715.  
 Propylnaphtylketon 2184.  
 Propylnaphtylketonhydrazon 2184.  
 Propylnitroisobenzaldoxim 1550.  
 Propyloxindol 2716.  
 Propyloxyvaleriansäure, Geschwindigkeit der Lactonbildung 1226.  
 Propylpapaveriniumäthylalkoholat 2570.  
 Propylpapaveriniumoxydhydrat 2570.  
 Propylphenacylessigsäure 2046.  
 Propylphenpentthiazol 2576.  
 Propylphenylchlortriazol 2448.  
 Propylphenylhydrazin 2715.  
 Propylphenylisoxazonimid 2158.  
 Propylphenylketonnaphtalid 2135.  
 Propylphenylketonxylylid 2135.  
 Propylphenyltriazol 2448.  
 Propylphosphorsäure, Atomvolumen und Molekularrefraction ihrer Chloranhydride 222.  
 Propylpiperidin, synthetisches, Spaltung in seine activen Componenten 2529.  
 Propylpseudoisatin 2716.  
 Propylpseudoisatinsäure 2716.

- Propyltetrahydrochinolin 2549.  
Propyltheobromin 1684.  
Propyltriphenylcarbinol 1184.  
Protalbumose, Formel 2756; aus Myosin, Formel 2756.  
Protargol 2765.  
Proteide, alkohollösliche, des Weizens und anderer Cerealien 2766.  
Proteinähnliche Stoffe, synthetische, chemische und physiologische Reactionen 2757.  
Proteinfällungen 2758.  
Proteinstoffe, Classification 2755.  
Proteinsubstanzen, Bestimmung durch Ohlor 2759.  
Protocatechualdehyd, Darstellung von Methylcarbonsäureestern 2129; Darstellung eines Condensationsproductes mit Phenetidin 2129; Phenetidinderivate 2131.  
Protocatechualdehydäthyläther, Darstellung 2128.  
Protocatechualdehyddimethyläther, Darstellung von Condensationsproducten mit Phenetidin 2128.  
Protocatechualdehydphenetidin 2129, 2131.  
Protocurarin 2348.  
Protocuridin 2348.  
Protocurin 2348.  
Protofibrinose, Formel 2756.  
Protoplasma, Labilität und Energie 2753.  
Prozan, Derivate 1713.  
Pseudoaconin 2320.  
Pseudoaconitin 2320.  
Pseudobaptigenin 2301.  
Pseudobaptisin 2301.  
Pseudobutylenbromid 1091.  
Pseudobutylendibromür 1091; Einwirkung von Aetzkali 1123.  
Pseudobutylene, geometrisch isomere 1090.  
Pseudocumenoxylacetal 2478.  
Pseudocumenoxylacetaldehydhydrat 2478.  
Pseudocumol 1220; Einwirkung von Aethyloxalylchlorid 2027; Einwirkung von Jodwasserstoff 1728.  
Pseudocumolsulfonäthylamid 1772.  
Pseudocumolsulfondimethylamid 1771.  
Pseudocumolsulfonglycocoll, AffinitätsgröÙe 1057.  
Pseudocumolsulfonmethylanid 1771.  
Pseudocumylglyoxalsäure 2026, 2027.  
Pseudocumylglyoxalsäureäther 2027.  
Pseudocumylglyoxalsäureäthyläther 2026.  
Pseudofructosazon 1469.  
Pseudofructose 1465, 1468.  
Pseudoharnsäuren, Darstellung von Harnsäure 1645.  
Pseudohyoscyamin 2321.  
Pseudoindoxylcarbonsäure 2155.  
Pseudojaborin 2369.  
Pseudolutidostyryl 2496.  
Pseudonitroanthragallol 2220.  
Pseudophenylacetamid 2007.  
Pseudophenylelessigsäure 2007.  
Pseudopilocarpin 2369.  
Pseudotagatose 1465.  
Psoromsäure 2847, 2848.  
Ptomaine, Entstehung bei der Fäulnis von Pferdefleisch und Pankreas 2370.  
Pulegol 2238.  
Pulegon, Darstellung, künstliche, aus Citronellal 2238; Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 248.  
Pulver, rauchloses, neues 1062.  
Pulvinsäure 2848.  
Pumpen 365.  
Punkte, fünffache 147.  
Purin 1665.  
Purine 1621.  
Pyknometer für höhere Zimmertemperaturen 394; verbessertes 395.  
Pyrazine 2601, 2602.  
Pyrazindicarbonsäure 2603.  
Pyrazingruppe 2591.  
Pyrazintricarbonsäure und ihre Spaltungsproducte 2602.  
Pyrazolderivate, tabellarische Uebersicht 2393.  
Pyrazolgruppe 2393.  
Pyrazolreihe 2395.  
Pyren 2374.  
Pyridin, Elektrolyse 2489, 2490; Halogenide und Perhalogenide 2486; Lösungsmittel für anorganische Salze 712; Leitfähigkeit von Lösungen einiger Salze in demselben 274; Metallverbindungen 2489, 2490; Molekulargewicht 713; Verbindungen mit den Metallsalzen 2489; im Fuselöl 1141.  
Pyridinäthylbromid 2487.  
Pyridinäthylbromiddibromid 2487.  
Pyridinäthylbromiddichlorid 2487.  
Pyridinäthyljodiddibromid 2486.  
Pyridinäthyljodidperjodid 2487.  
Pyridinäthyltetrachlorid 2486.  
Pyridinderivate, Darstellung 2495; vierfach hydrirte, Synthese und Ueberführung in Piperidinverbindungen 2512.  
Pyridindicarbonsäure 2508.  
Pyridingruppe 2486.

- Pyridinhydrobromiddibromid 2487.  
 Pyridinhydrobromidperbromid 2487.  
 Pyridinhydrobromidperchlorid 2487.  
 Pyridinhydrojodidhexajodid 2487.  
 Pyridinhydrojodidperjodid 2487.  
 Pyridinhydrojodidtrichlorid 2486.  
 Pyridinkobaltchlorür 871.  
 Pyridinmethylobromid 2487.  
 Pyridinmethylobromiddibromid 2487.  
 Pyridinmethylobromiddichlorid 2487.  
 Pyridinmethylobromidperbromid 2487.  
 Pyridinmethylobromiddibromid 2486.  
 Pyridinmethylobromidtetraclorid 2486.  
 Pyridinmethylobromidtetrajodid 2487.  
 Pyridinnickelchlorür 871.  
 Pyridintetrabromid 2486.  
 Pyridintricarbondiaminsäure 2507.  
 Pyridintricarbonsäure, Esterifizierung 2506.  
 Pyridintricarbonsäurediäthylester 2506.  
 Pyridintricarbonsäuredimethylester 2506.  
 Pyridintricarbonsäureimid, Amid desselben 2507.  
 Pyridinverbindungen, Synthese 2500.  
 Pyridochinon 2493.  
 Pyrimidinderivate aus Carboxylglutconsäureester 1816.  
 Pyrimidine 2589.  
 Pyrimidone, Bildung 2590.  
 Pyrit und Markasit, Vergleichende Studie des chemischen Verhaltens 844.  
 Pyrite, goldhaltige, Aufschliessung 989; Bestimmung des freien Arsens in denselben 616; Bestimmung des Schwefels mittelst Natriumsuperoxyds 506.  
 Pyroamarsäure, Constitution 2055.  
 Pyroantimonsäure 633.  
 Pyrocatechinanhydromonoessigsäure, Darstellung 1918.  
 Pyrocollodium 1510.  
 Pyrogallol, Condensation mit Chinoen 2198; Sublimation im Vacuum 365.  
 Pyroguajacin 2297.  
 Pyrometer, registrirendes, für technische Verwendung 383.  
 Pyrongruppe 2471.  
 Pyrontricarbonsäureester 1318.  
 Pyrophosphorsäure 613; Bestimmung 593, 595; Bestimmung in getrockneten Superphosphaten 595; Umwandlungen 594.  
 Pyrophosphorylchlorid 586.  
 Pyropseudaconitin 2320.  
 Pyroschwefelsäure, Farbenreaction 519.  
 Pyrosulfurylchlorid, Geschwindigkeit der Zersetzung durch Wasser 348.  
 Pyrotraubendianthranilsäure 1993.  
 Pyrotraubendihomoanthranilsäure 1993.  
 Pyroweinsäure, alkylirte Imide derselben 1603.  
 Pyroxoloncarbonsäureester 2433.  
 Pyroxylin Sprengstoffe, rauchlose 1509.  
 Pyrrodiazolinabkömmlinge, Reduction 2453.  
 Pyrrodiazolone, Constitution 2454.  
 Pyrrolgruppe 2392.  
 Quarz, Druck bei Einwirkung des Wassers 164.  
 Quecksilber 961; Atomgewicht desselben, auf elektrolytischem Wege bestimmt 6; Bestimmung, alkalimetrische 722; Bestimmung, elektrolytische, im Zinnober 962; Diffusionsconstante einiger Metalle in demselben 76; Doppelchloride 965; Einfluß des Sauerstoffs auf die Zersetzung der Wasserstoffsäuren durch dasselbe 445; Einwirkung, directe, von Schwefelsäure bei gewöhnlicher Temperatur 518; Emissionsspectra seiner Haloidverbindungen 217; Gewinnung 961; Nitrite desselben und die Bedingungen ihres Entstehens 975; Reactionen mit concentrirter Schwefelsäure 976; Sauerstoffsalze 975; Wirkung auf die Knochen 963; und Zink, Löslichkeit des Doppelcyanids 973.  
 Quecksilberanilin 2749.  
 Quecksilberbenzilanilin 2752.  
 Quecksilberchlorid, Einwirkung auf Alkohole 1142; Hydrolyse 334; Löslichkeit in Aetherdampf 211; Molekulargewicht 713; Umsetzung mit Ammoniumphosphat im Lichte der elektrolytischen Dissociationstheorie 967.  
 Quecksilbercyanid, Einwirkung auf Nickelsalze und Goldchlorid 971; Einwirkung des Ammoniaks 1701; Reaction mit Metallchloriden 970.  
 Quecksilberdampf, innere Reibung 21.  
 Quecksilberdiphenyl, Einwirkung von Phenyljodidchlorid 1765.  
 Quecksilberdiphenylendibenzilquecksilberdiammoniumsalze 2751.  
 Quecksilberfallpumpe, selbstthätige 366.  
 Quecksilberhalogen, Doppelverbindungen 965.  
 Quecksilberhaloidsalze, Verdampfungsgeschwindigkeit 168, 964.  
 Quecksilberharnstoff und Salze desselben, Darstellung 1577.

Quecksilberhyponitrite 973.

Quecksilberjodid, Doppelsalze mit Trialkylsulfinjodiden 1191; Verbindung, angebliche, mit Cyanoform 970; intermediäres, Nichtexistenz eines solchen 969.

Quecksilberjodür, Einwirkung von Ammoniak 969; amorphes, Farbe 968.

Quecksilberkathode, bewegte, Elektrolyse von Salzlösungen mittelst derselben 733.

Quecksilberlampe 213.

Quecksilberluftpumpe 366; neue, ohne Hähne und bewegliche Ventile 367; von Babo, Abänderung zur Erzeugung hoher Luftverdünnungen 366; von Babo, Handhabung und Arbeitsfähigkeit 366.

Quecksilbernitrid 779.

Quecksilberoxydsalze, Bestimmung 962; Bestimmung, quantitative 962.

Quecksilberphenyl, Einwirkung von Stickstoffoxyden 2749.

Quecksilberpicolinhydrat 2753.

Quecksilberpiperidinverbindungen 2752.

Quecksilbersalze, Einwirkung auf Aluminium 804; Verbindungen mit Hydrazin 966.

Quecksilbersulfat, Zersetzung durch Wasser 198; basisches 336.

Quecksilberverbindungen, organische, aus Benzilanilin 2751; organische, aus Picolin 2758; organischer Basen 2751.

Quellung, Thermodynamik derselben mit specieller Anwendung auf die Stärke und deren Molekulargewichtsbestimmung 189.

Quercetin 2384.

Quercetindimethyläther 2307.

Quercit 1151.

Racemie beim Vermischen von Flüssigkeiten 2526.

Raffinose 1499; Molekularvolumen 129; Vorkommen in amerikanischen Zuckerrüben 1499.

Ramalsäure 2847, 2849.

Ranzigwerden der Fette, Aetiologie desselben 1327, 1328.

Reaktionsgeschwindigkeit 338; Einfluss des Druckes 339; in homogenen flüssigen Systemen, Einfluss des Druckes 339; in inhomogenen Gemischen bei der Zersetzung einiger Verbindungen von Schwefel und Phosphor 347.

Reactionsverlauf in Lösungen; Abweichungen 353.

Reagentien, allgemeine analytische 414. Realgar, Zersetzung durch Luft und Licht 616.

Reducirende Stoffe, in Aether löslich, im Blute und in der Leber 1471; flüchtige Substanz der grünen Pflanzentheile 2838.

Reduction organischer Verbindungen auf elektrolytisch-chemischem Wege 320.

Reductionsvermögen, Bestimmung 1526; Beziehung zum specifischen Drehungsvermögen für Kupferoxyd bei den Producten der diastatischen Hydrolyse der Stärke 1526.

Refractionsconstanten krystallisirter Salze 219.

Regulator, hahnloser, für automatische Quecksilberluftpumpen 367.

Reibung von Lösungen in Glycerin 69; innere, von Salzlösungen 67.

Reinigungsmassen, alte, Bestimmung des freien Schwefels 505.

Resodiacetophenon 2133.

Resorcin, Condensation mit Chinonen 2198; Condensation mit Chloral 1925; Condensation mit Saccharin 1999; Lösungswärme 1057; Sulfurein desselben 2002.

Reststrom bei polarisirten Elektroden, Theorie 291.

Reten, Sublimation im Vacuum 365.

Reuniol 2240; Darstellung 2231.

Rhabarber, Nachweis im Harn 1621.

Rhamnazin 2307.

Rhamnetinmethylether 2307.

Rhamnohexonsäurelacton 1293.

Rhizocarpsäure 2847.

Rhizoma Pannae, Bestandtheile 2306.

Rhodaminähnliche Farbstoffe, Darstellung aus Sulfobenzaldehyd 1895.

Rhodamindialkylamide 1967; Darstellung 2074.

Rhodaminsulfosäuren der m-Alkyloxyphthalsäuren, Darstellung 2075.

Rhodanammonium, Leitfähigkeit in Pyridin 274.

Rhodanbaryum, Darstellung aus gebrauchter Gasreinigungsmasse 1705.

Rhodansalze, Bestimmung, quantitative, im Speichel 2771.

Rhodanverbindungen, Reactionen 637.

Rhodazine 1955.

Rhodinol 2240; Derivate, charakteristische 2227; Vorkommen und Nachweis in ätherischen Oelen 2229;

- Eckart'sches, Eigenschaften und Darstellung aus Pelargoniumölen** 2292; **reines, Darstellung und Eigenschaften** 2225.  
**Rhodinolbenzylester** 2227.  
**Rhodinoldinaphtylurethan** 2227.  
**Rhodinoldiphenylurethan** 2225, 2226.  
**Rhodinolfrage** 2231.  
**Rhodinolphthalsäure** 2227.  
**Rhodinolphthalsäureäthylester** 2228.  
**Rhodinolphthalsäurebenzylester** 2228.  
**Rhodinolphthalsäuremethylester** 2228.  
**Rhodium, Löslichkeit von Kohlenstoff** 1023.  
**Rhodiumnitrosoverbindungen, Wirkung von Reductionsmitteln** 1023.  
**Ricidin** 2850.  
**Ricinolsäuretriglycerid** 1227.  
**Ricinus communis, stickstoffhaltiger Bestandtheil der Keimpflanzen derselben** 2850.  
**Ricinusöl** 1226.  
**Ricinussäuretriglycerid, Einwirkung von Schwefelsäure** 1227.  
**Riechstoffe, Gewinnung, neue aus Blumen** 2283.  
**Ringe, condensirte, mit Paraverkettung** 2225, 2601.  
**Röntgenstrahlen, Absorption durch Gase** 236; **chemische Inaktivität** 236; **Durchlässigkeit der Elemente von niedrigem Atomgewicht** 234; **Einfluss der chemischen Natur der Stoffe auf ihre Durchlässigkeit** 235; **ihre Rolle in der Chemie** 236; **Verhalten der Halogene** 234; **Verhalten verschiedener Mineralien** 236; **Vermehrung ihrer photographischen Wirkung durch phosphorescirendes Schwefelzink** 237.  
**Röstgase, Unschädlichmachung nach Kosmann's Verfahren** 511.  
**Röstung, chlorirende, kupferhaltiger Geschicke** 927.  
**Roherdöle verschiedener Herkunft, Untersuchung** 1067.  
**Rohkupfer, Verunreinigung** 930.  
**Rohnickel, Analyse** 853.  
**Rohrzucker, fractionirte Vergärung durch reine Hefen** 2791; **Gefrierpunkt wässriger Lösungen** 89; **Gewinnung und Trennung aus unreinen Zuckerlösungen** 1487; **Lösungswärme** 226, 1057; **Molekularvolumen** 129; **Nachweis und quantitative Bestimmung im Wein** 1169; **Osmotische Untersuchungen an sehr verdünnten Lösungen** 94.  
**Rohtellur, Reinigung** 525.  
**Rohrzucker, Bestimmung des Aschengehaltes** 1497.  
**Rosanilin, Darstellung aus den Leukobasen durch Ozon** 1954.  
**Rosaniline, Vergleich mit den Imidoäthern** 1965.  
**Rosanilinhydrat** 1196.  
**Rosenöl, Bestandtheile** 2230; **Prüfung** 2292.  
**Rosenparaffin** 2287.  
**Rosindon** 2606; **Einwirkung von Chlorphosphor** 2610.  
**Rosindulin, fünftes Isomeres desselben** 2608.  
**Rosmarinöl, Dalmatiner** 2285.  
**Rost, Entstehung unter der das Eisen schützenden Oelfarbandecke** 847.  
**Rostschutzmittel, Werthbestimmung** 847.  
**Rotationsvermögen von frisch bereiteten Lösungen gewisser Kohlenhydrate, Wärmeerscheinungen bei der Veränderung desselben** 1459.  
**Rothwein, junger und sauer gewordener derselben Kelterung; Zusammensetzung** 1152.  
**Rothweinfarbstoffe, Löslichkeit** 2381.  
**Rubidamid** 757.  
**Rubidium** 753; **Doppelhaloide** 756; **Verbreitung** 707.  
**Rubidiumacetoxim** 758, 1450.  
**Rubidiumantimonchlorid** 756.  
**Rubidiumantimonoxychlorid** 756.  
**Rubidiumchlorid, Bestimmung der molekularen Leitfähigkeit** 756.  
**Rubidiumfluorid** 643.  
**Rubidiumjodidperbromid** 757.  
**Rubidiumniobfluorid** 643.  
**Rubidiumtantalfluorid** 643.  
**Rubidiumtartrat, Drehungsvermögen und Contraction** 225.  
**Rubidiumtitanfluorid** 643.  
**Rubigin** 846.  
**Rubine, künstliche, Darstellung** 880.  
**Rüben, Analyse** 1490; **Zusammensetzung** 1490.  
**Rückflusdestillator** 380.  
**Rührapparate** 404.  
**Rührer** 405, 406; **auto-pneumatischer** 405.  
**Rührwerk** 405.  
**Rufs, Bestimmung in Schornsteingasen** 646.  
**Russium** 16.  
**Ruthenium** 1012.  
**Rutil, Spectrum** 216; **Vanadin in demselben** 681; **Zusammensetzung** 680.

- Saccharein des Dimethylaminophenols 2001; des Monoäthylaminophenols 2001; des Monophenylaminophenols 2001.
- Sacchareine, Antwort an Sisley 2003; neue Farbstoffe, Derivate des Benzoësäuresulfimids 1998.
- Saccharin 1994; Condensation mit Resorcin 1999; Condensationsproducte mit den Phenolen 2002.
- Saccharofluorescein, Darstellung, verbesserte 2003.
- Saccharose, Nachweis und Bestimmung im Wein 1170.
- Säureamide 1575; Constitution 1575; kryoskopische Constitutionsbestimmung 105; kryoskopische Untersuchungen 104; echte, vergleichende Untersuchung mit dem sogenannten Nitramid 1970; synthetische 1575.
- Säureanhydride, Bildung von Ester-säuren 2093; Einwirkung auf Säuren und deren Salze 1282.
- Säureanilide, Bildung 1807.
- Säurechloride, Einwirkung auf Benzol und die einatomigen Phenole bei Gegenwart von Eisenchlorid 2133; Einwirkung auf die Hydrotetrazone 1453; Synthese 1708; halogenirte, Einwirkung auf Benzol bei Gegenwart von Aluminiumchlorid 2134.
- Säureester, Condensation mit Cyaniden mittelst Natriumäthylat 2151.
- Säurefluoride, Synthese 1708; synthetische 1575.
- Säuregehalt des Harns, Bestimmung 1607.
- Säuregrad der Milch, Bestimmung 1343.
- Säuremessung nach Dornie 1343.
- Säuren, Aminoderivate 1555; Bestimmung im Bier 1177; mit 2 At. Sauerstoff 1193, 1968; mit 3 At. Sauerstoff 1223, 2016; mit 4 At. Sauerstoff 1243, 2055; mit mehr als 4 At. Sauerstoff 2082; mit 5 At. Sauerstoff 1277; mit 6 und mehr Sauerstoffatomen 1291; der Fettreihe, physikalische Eigenschaften 1193; erste der Fettreihen, Destillation 1194; freie Bestimmung neben Phosphaten 426; mehrbasische, Synthese 1300; organische, Affinitätsgrößen 1057; organische, Elektrolyse von Alkalisalzen derselben 316; organische, Synthese 318; organische, thermochem. Untersuchungen 1210.
- Säurenitrile 1692.
- Säurequotient beim Reifen der Früchte 2836.
- Säurethiocarbamide, halogensubstituierte, und ihre Derivate 1578.
- Säuretransportgefäße, Verschluss 404.
- Säurezahlbestimmung, einheitliche Ausführung 1321.
- Safran, Verfälschung 2853.
- Safraninartige Farbstoffe, Darstellung 2612.
- Safraninazofarbstoffe 2652; Aetzen der mit denselben gefärbten Baumwollstoffe 2651; basische Darstellung echter Tanninantimonlacke auf vegetabilischen Fasern 2819; basische, Färben von Halbwolle im sauren Bade 2651; wasserlösliche, Darstellung 2651.
- Safraninderivat, grau färbendes 2612.
- Safranine, Beziehungen zu den Azoniumbasen 2612; Darstellung wasserlöslicher Azofarbstoffe 2651.
- Safraninon 2613.
- Safraninreihe, Darstellung von Farbstoffen 2614.
- Safranol 2614.
- Safranoläthyläther 2614.
- Safrol, Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 248.
- Salazinsäure 2848, 2849.
- Salhydranilid 2126.
- Salicin und seine Derivate 2307; und seine Derivate, Halogensubstitutionsproducte 2309.
- Salicylaldehyd 2125; Condensation 2492; Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 247; Einwirkung auf Phenylhydrazin und dadurch erhaltenes Derivat, das Phenylisindazol 2722; Verbrennungs- und Bildungswärme einiger Derivate desselben 2126.
- Salicylaldehydäthylenthionaminsäure 1552.
- Salicylaldehydsemioxamazon 1597.
- Salicylessigsäure, Darstellung 2020.
- Salicylphenylhydrazon 2723.
- Salicylsäure, Darstellung primärer Diazofarbstoffe 2648; Nachweis in Fruchtsäften 1492; Sublimation im Vacuum 365; substituierte Chloride, Darstellung 2020; und Gallussäure, Darstellung eines Condensationsproductes 2084.
- Salicylsäureäthylester, Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 248.
- Salicylsäuremethylester, Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 248.
- Salmiak, trockner, Dampfdichte 540.

- Salmiakgeist**, Darstellung aus Gaswasser 534.
- Salol**, Krystallisationsgeschwindigkeit 112; Unterkühlung 113.
- Salpeter**, Bestimmung, quantitative, von Perchlorat in demselben 490.
- Salpetersäure**, Bestimmung, quantitative, durch elektrolytische Reduction 567; Apparat zur Darstellung 563; Behandlung von salpetersauren Salzen für die Darstellung 563; Bestimmung durch Formaldehyd und umgekehrt 1387; Bildung aus atmosphärischer Luft durch die Wirkung elektrischer Funken 437, 562; Darstellung nach Valentiner's Verfahren 562; Einwirkung auf Aluminium 806; Einwirkung auf Zinn 570; Entzündung von Sägespänen durch dieselbe 568; Erkennung in der Milch durch Formaldehyd 1347; Farbenreactionen mit gewissen aromatischen Substanzen 1722; Gewinnung 563; Nachweis in Leichentheilen 564; Nachweis in den Weinen zur Ermittlung des Wasserzusatzes 1160; Reaction, mikrochemische 563, 564; spezifisches Gewicht und Leitfähigkeit seiner Normallösungen 264.
- Salpeterstickstoff**, Bestimmung mittelst Brucin 566; ein verbessertes Zink-Kupferpaar für die Bestimmung desselben bei der Wasseranalyse 564; in tropischem Regenwasser 567.
- Salpetrige Säure**, Bestimmung, gasvolumetrische 558; Bestimmung, colorimetrische, im Wasser 466; Bestimmung, colorimetrische, kleiner Mengen desselben 559; Bildung aus atmosphärischer Luft durch die Wirkung elektrischer Funken 437, 562; Reagentien zur Entdeckung desselben 556.
- Salpetrigsaures Natrium**, qualitative Trennung mit Hilfe desselben in Abwesenheit von Phosphaten 723.
- Salzablagerungen**, oceanische, insbesondere des Stafsfurter Salzlagers, Untersuchungen über die Bildungsverhältnisse 150, 151, 152, 153.
- Salze**, Zersetzung durch Wasser 336; als Nahrungsmittel 39; anorganische, Molekulargröße 711.
- Salzgemische**, Löslichkeit in Wasser 177.
- Salzhefe** 2805.
- Salzlösungen**, Constitution 334; elektrolytischer Apparat zur Zersetzung, unter Benutzung einer Quecksilberkathode 411.
- Salzsäure**, Bestimmung im Magensaft 484; Bildung im Magen 80; Dissociation in Aceton 273; spezifisches Gewicht und Leitfähigkeit seiner Normallösungen 264; Wiedergewinnung aus Chlorcalciumlaugen 483; in organischen Lösungsmitteln gelöst; Einwirkung auf Zink 909; Eisenchlorür und Kaliumchlorat, Reactionsgeschwindigkeit 351.
- Sandelholzöl**, Prüfung 2293.
- Santiago**, Neugeb 2382.
- Santonin**, Entstehung von Oxysantonin im Thierkörper nach Darreichung desselben 2066; Quantitativer und qualitativer Nachweis in den Blüthenköpfchen von *Artemisia maritima* 2065; Reaction, neue 2066.
- Sapo medicat.**, Prüfung 1361.
- Sarkomelaninsäure** 2756.
- Sassafrasblätter**, Zusammensetzung des Oeles derselben 2294.
- Sassafrasrinde**, Zusammensetzung des Oeles derselben 2294.
- Satureja montana**, Oel desselben 2285.
- Sauerstoff** 441; Atomrefractionen 220; Bedeutung im Raffinadekupfer 940; Bestimmung im Kupfer 939; Bestimmung im Leuchtgas 455; Bestimmung in der Luft und in wässriger Lösung 453; Bestimmung im Wasser 456; Dichte 441, 528; Diffusion durch Wasser 71; Einfluss auf die Zersetzung der Wasserstoffsäuren durch Metalle, insbesondere durch Quecksilber 445; Entwicklung bei Reductionen 452; elektrisches Verhalten des elektrolytisch dargestellten 251; elektrolytische Gewinnung 443; Lösungsvermögen unter Druck 160; Occlusion durch Platinschwarz 191; Serienspectrum 213; Verbrennung in Ammoniak 432; comprimierter, Versuche 434; feuchter und trockener Einfluss der elektrischen Entladung 343; flüssiger, Dielektricitätsconstante 374; vierwerthiger, in organischen Verbindungen 1056; in der Sonne 214; und Wasserstoff, Beginn der Vereinigung 346.
- Sauerstoffactivirung** bei der langsamen Oxydation von Natriumsulfit 449; bei der langsamen Oxydation von Triäthylphosphin und Benzaldehyd 212; durch Triäthylphosphin, Propionaldehyd und Benzaldehyd 446.
- Sauerstoffentwicklung** aus Permanganat 875.

- Schafwolle, Verhalten gegen Chlormagnesium- und Chloraluminiumlösungen 2821.
- Schellackharzsäuren, Verhalten bei der Trennung von Fettsäuren und Harzsäuren nach Gladding und nach Twitchell 1364.
- Schiefertheeröle, schottische, Zusammensetzung 1078.
- Schiene, eiserne, Analyse 834.
- Schiff'sche Reaction, Anwendung auf das Fuchsin 1966.
- Schilddrüsen, Jodgehalt 2829.
- Schimmelpilzgährung 2793.
- Schinus molle, ätherisches Oel der Beeren desselben 2284, 2287.
- Schlacken, basische phosphathaltige, mechanische Analyse 610.
- Schlangengift von *Lactresis rhombeata* 2375.
- Schleimsäure, Geschwindigkeit der Lactonbildung 1292.
- Schlempen des Entzuckerungsbetriebes, Elektrolyse 734.
- Schlippe'sches Salz, Darstellung 631.
- Schmalz, Auffindung fremder Fette 1353.
- Schmelzpunkte organischer Substanzen 120, 124, 1043; der Metalle, Beziehungen zu den latenten Schmelzwärmen 196; von Mineralien, Beziehungen zu ihrer Zonenstruktur und Ausscheidungsfolge in Ergußgesteinen 131.
- Schmelzpunktsbestimmung, neue Methode 1043.
- Schmelzpunktsbestimmungen 385, 386.
- Schmelzwärmen, latente, der Metalle, Beziehungen zu den Schmelzpunkten 196.
- Schmiermittel, einheitliche Untersuchungsmethoden 1085; Kalkseifen, Bestimmung von verseifbarem Oel 1360.
- Schnellwage für kleine Gewichte 401.
- Schornsteinruß als Düngemittel 536.
- Schüttelapparat 380.
- Schüttelmaschine, neue 405.
- Schulversuche, chemische und physikalische 431.
- Schwabemethode zur Trennung von Mineralien 399.
- Schwefel 502; Apparat zur Bestimmung in Eisen 505; Apparat zur Bestimmung im Leuchtgas 504; Bestimmung im Eisen 408, 823, 824; Bestimmung in Eisen und Stahl 821; Bestimmung, volumetrische, in Eisen, Stahl und Schwefeleisen 822; Bestimmung in Eisensorten unter Anwendung der Methode zur colorimetrischen Bestimmung des Bleies 823; Bestimmung in Kiesen und Blenden 506; Bestimmung in Knochen 426; Bestimmung in Koks 504; Bestimmung in Pyriten mittelst Natriumsuperoxyds 506; Bestimmung mit Anwendung titrierter Jodlösungen 505; directe Vereinigung mit dem Wasserstoff 507; Gewinnung aus Schwefelwasserstoff 502; Lösungen in Toluol 85; Serienspectrum 213; Tabellen für die specifischen Gewichte der Lösungen in Schwefelkohlenstoff 503; Umwandlungen 338; flüssiger, Absorption des Schwefelwasserstoffs 506; freier, Bestimmung in alten Reinigungsmassen 505; schädlicher, Bestimmung in Steinkohlen 504; zäher, specifische Wärme 502; zu Kupfer, Verhältniss 503, 939.
- Schwefelaluminium, Darstellung 509.
- Schwefelammonium, arsenfreies, Darstellung 419.
- Schwefelausscheidungen bei Sulfitlaugen 511.
- Schwefelblüthen, chemisch-technische Untersuchung 503.
- Schwefelderivate 1189, 1770.
- Schwefeldioxyd, Dichte 665; Einfluß des Eisenoxyds bei der Reaction mit Luft und Kochsalz auf die Bildung von Natriumsulfat 750; Gewinnung durch Röstung von Bleiglanz 914.
- Schwefelfarbstoffe, zum Drucken geeignete Verbindungen 2581.
- Schwefelgehalt in Olivenöl 1363.
- Schwefelgold, Eigenschaften 1010.
- Schwefelhaltige Farbstoffe 2570.
- Schwefelkies, Zersetzung 844.
- Schwefelkohlenstoff, Bestimmung in Alkohol und Tetrachlorkohlenstoff 1110; Bildung durch *Schizophyllum lobatum* 1373; Condensation mit Stickstoff durch dunkle Entladungen 299; Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 247; Hydrat 143; magnetische Drehung 227.
- Schwefelkohlenstoffdampf, Zersetzung unter dem Einfluß elektrischer Schwingungen 301.
- Schwefelkohlenstoffhydrat 1107.
- Schwefelmagnesium, Darstellung 509.
- Schwefelnatrium, elektrolytische Oxydation zu Sulfat 509.
- Schwefelpulver, chemisch-technische Untersuchung 503.

- Schwefelsäure, Arsenbestimmung 616; Bestimmung, gewichtsanalytische und volumetrische 515; Darstellung 514; Einwirkung, directe, auf Quecksilber bei gewöhnlicher Temperatur 518; Reaction mit Wasserstoff 517; specifisches Gewicht und Leitfähigkeit seiner Normallösungen 264; concentrirte, Darstellung durch Elektrolyse 514; concentrirte, Reactionen mit Quecksilber 976; concentrirte, Reinigung durch Elektrolyse 514; gebundene, Bestimmung, volumetrische 515, 516; verdünnte, Gefrierpunkte 517; und Aethylalkohol, chemisches Gleichgewicht 337; u. Wasser, Gefrierpunkte von verschiedenen Mischungen 517.
- Schwefelsäurelösungen, Titration 515.
- Schwefelstickstoff 533.
- Schwefelstickstoffsäuren, Zersetzungsgeschwindigkeiten 355.
- Schwefelstickstofftetrachlorid 533.
- Schwefelstrontium, Gewinnung mittelst Schwefelwasserstoff und Strontian oder Strontiumcarbonat 771; Phosphorescenz 773.
- Schwefeltheeröle, Reinigung 1069.
- Schwefelverbindungen des Benzins von Grosny 1190.
- Schwefelwasserstoff 665; Absorption durch flüssigen Schwefel 506; Befreiung von Arsen 418; Bestimmung minimaler Mengen in der Luft 507; Dichte 665; Einwirkung auf Kupfersalze 956; Einwirkung auf Phosphorylchlorid 586.
- Schwefelwasserstoffapparat 373.
- Schwefelwasserstoffgas, chemisch-reines, Darstellungsweise für Laboratoriumszwecke 507.
- Schwefelzink, Fällung bei der Zinkbestimmung 904.
- Schweflige Säure, Einwirkung auf reine und unreine Zuckerlösungen 1480; Ferrialkalisalze 848; Hydrat 142; invertirende Wirkung derselben in Rübensäften und in reinen Zuckerlösungen 1480; Reduction zu Schwefelwasserstoff 511; im Wein 1159; als Mittel zur volumetrischen indirecten Analyse 420; und ihre Salze, Giftwirkung und Zulässigkeit in Nahrungsmitteln 510.
- Schwefligmolybdänsäure Salze 897.
- Schwefligsäureanhydrid, Umwandlungen der Stärke durch dasselbe 1519.
- Schweinefett, amerikanisches, Untersuchung 1330, 1331.
- Schwere Schmelzen, Acetate der Schwermetalle 399; Nitrate und Doppel-nitrate der Schwermetalle 399.
- Schwingungen, elektrische, chemische Wirkung 300, 301.
- Scopolamin 2321.
- Sebacinsäure, Neutralisationswärme 1247; thermische Untersuchung 1263.
- Secalin 1535, 2372.
- Secalintoxin 2372.
- Secalis cornut. fluid. 2350.
- Sedanolid 2295.
- Sedanolsäure 2295.
- Sedanonsäure 2295; Spaltungsproducte 2294.
- Sedimentirglas 406.
- Seger'scher Kegel, Vergleichung der Schmelzpunktwerte mit den Angaben des le Chatelier'schen Pyrometers 384.
- Seide, Absorption von verdünnten Säuren 190; Verfälschung durch Beschwerung 2823; künstliche 1510.
- Seifen, Bestimmung von Phenol 1360; Bestimmung, quantitative, in thierischen Organen 1322.
- Seifenähnliche Substanzen, Verhalten gegen Wasser 1195.
- Seifenanalysen 1361, 1362.
- Seignettesalz, Spaltung 1294.
- Sekasin 2359.
- Selbstentzündung, durch Oel verursachte 363.
- Selbstentzündung von pflanzlichen Nähr- und Futterstoffen 364; von Oelen auf Baumwolle, Apparat zur Bestimmung der Gefahr 385.
- Selen 502; Dampfdichte 522; Leitungsfähigkeit beim Belichten 228; Molekulargewicht 184; Serienspectrum 213.
- Selenate, normale, von Kalium, Rubidium und Cäsium 134.
- Selendiglycolsäure, Affinitätsgrösse 1057.
- Selenoarsenate 622.
- Selenonaphtol 2735.
- Selenonaphtoläthyläther 2735.
- Selenonaphtolmethylläther 2735.
- Selenophenol 2735.
- Selensulfarsenate, Daten zur krystallographischen Kenntniss 624.
- Selenverbindungen, organische 2735.
- Selenwasserstoff, Einwirkung auf Phosphorylchlorid 586; falsche Gleichgewichte 321.
- Selenylresorcin 2736.
- Sellerieöl, Constitution der riechenden Bestandtheile 2295; hochsiedende Bestandtheile 2294.

Seltene Elemente, Verbreitung und Art ihres Auftretens in Erzen und Mineralien 706.

Seltene Erden 1025.

Semicarbazid 1461; Einwirkung von Cyan 2451; Verbindungen mit dem Alloxan und Dimethylalloxan 1605.

Semicarbazone cyklischer Ketone 2140.

Semioxamazid 1596.

Semioxamazidharnstoff 1597.

Senfmehl, reines, Unterscheidung von dem mit Curcmapulver gefärbten 1512.

Senföle, Einwirkung von Alkylhydroxylaminen 1581.

Serien im Spectrum eines Elementes, Einfluß des Drucks 204.

Serienspectra der Elemente, Sauerstoff, Schwefel und Selen 213.

Serolipase 2786.

Serpentin, Analyse einiger Abarten 675.

Serumalbumin, Formel 2756.

Sesamöl, einige Substanzen in demselben und ihre Beziehungen zu der charakteristischen Farbenreaction dieses Oeles 1357; Nachweis in Margarine und Butter 1356; Verfälschung 1363.

Siccative, feste und flüssige 1365.

Sicherheitsexplosivstoffe, Darstellung, verbesserte 1062.

Siedepunkt, Apparat zur Bestimmung der Abhängigkeit von demselben 391.

Siedepunktsapparat für hoch und niedrig siedende Lösungsmittel 386.

Siedepunktsbestimmungen 85.

Siedepunktserhöhung, Ermittlung derselben für Molekulargewichtsbestimmungen 84.

Siedepunktmethode, Apparat mit Luftmantel 388; zur Messung der Dissociation von Elektrolyten 84.

Siedetemperatur, Apparat zur Demonstration der Abhängigkeit vom Druck 430.

Sielwässer, Reinigung mit Kalk 464.

Silber 976; Abscheidung aus Seewasser an Schiffsbeschlügen 987; Atomgewicht 6; Atomgewicht desselben, auf elektrolytischem Wege bestimmt 6; Bestimmung in goldhaltigen Mineralien 1003; Bestimmung in Versilberungsflüssigkeit 980; Bestimmung, alkalimetrische 722; Extraction durch Behandeln der Sulfide mit Schwefelsäure 978; Gehalt im Seewasser 987; Hydrometallurgie 979; Legierungen mit Zink 160; Verdampfung 127;

Verflüchtigung beim chlorirenden Rösten 978; colloidales 981; durch Zink reducirtes, Reinigung 979; und Antimon, Legierungen 158; und Gold, Scheidung aus armem güldischem Silber 1002; und Gold, Scheidung durch Verflüchtigung 1003; und Gold, relative Gewichte dieser Metalle, welche aus ihren Legierungen durch Cyankalium gelöst werden 1007; und Kupfer, Legierungen 981.

Silberacetamid 2748.

Silberamalgam, Bildungswärme 981.

Silberbenzamid 2749.

Silberbiphosphid 982.

Silber- und Goldfällung aus Cyanidlösungen 1001.

Silberformamid 2748.

Silberhaltige sulfidische Erze, Behandlung 978; Lüster auf Glas 986.

Silberhaltiges Blei, Entsilberung, elektrolytische 977; Roheisen 817.

Silberhydrid 982.

Silberlasur 986.

Silbernitrat, Einwirkung von Acetylen 1101, 1102; Einwirkung von Kupferoxydul auf Lösungen desselben 984; Molekulargewicht 713; Trennung vom Kupfernitrat bei der Fabrikation des Höllensteins 984.

Silbernitratpiperidin 713.

Silberoxyd, Reduction durch Wasserstoff 347; Zersetzung von Wasserstoffsuperoxyd 471.

Silberperoxynitrat 985.

Silberpropionamid 2748.

Silberreinigung, elektrolytische 979.

Silbersalze, Zersetzung durch Druck 983.

Silbersulfantimonite 632, 986.

Silbersulfid, Einwirkung hoher Temperaturen 509.

Silbersulfophenat 1914.

Silicate, Analyse 675; Constitution 676; doppelte, des Kaliums und anderer Basen, Darstellung 675.

Silicateschmelzen; Verfestigung unter Druck 342.

Silicibromoform, Darstellung 669.

Silicichloroform, Darstellung 669.

Silicium 667; Bestimmung in Eisen und Stahl 821; Bestimmung, schnelle, in Silicium-Spiegeleisen und Ferrosilicium 830; Brechungs- und Zerstreuungsvermögen in seinen Verbindungen 669; Darstellung 668; Verdampfung 127.

Siliciumcarbid 653; diamantähnliches, kohlenstoffreiches 668.

- Siliciumlegirung 668.  
 Silosterin 2841.  
 Sinalbin 2312.  
 Sinapin 2371.  
 Sinapinsäure 2085, 2086.  
 Sinigrin 2313.  
 Soberol, Einwirkung von Essigsäureanhydrid 2241; Geschichte desselben 2281.  
 Soda, elektrolytische Fabrikation 731; natürliche, Entstehung 745.  
 Somatose 2779.  
 Sonnenblume, Proteide 2846.  
 Sonnenlicht, Wirkung 229.  
 Sonnenspectrum, Messungen der Wellenlängen der Fraunhofer'schen Linien 203.  
 Sorbit, Umwandlung in Sorbose durch *Mycoderma vini* 1473.  
 Sorbose, Entstehung aus der Umwandlung des Sorbits durch *Mycoderma vini* 1473.  
 Sordidasäure 2847.  
 Soyasaucenfabrikation 2884.  
 Spartein 2372.  
 Spezifisches Gewicht, Pipette zur Bestimmung 397; der Flüssigkeiten, Bestimmung 395; und Molekulargewicht fester und flüssiger Körper, Beziehungen 29.  
 Spectralanalyse 203.  
 Spectralanalytische Prüfung von Gasen, Apparat 212.  
 Spectrallinien, Breite 213.  
 Spectren fester Körper, Gesetzmäßigkeiten 214.  
 Spectrophotometer, Glan'sches, Anwendung auf die Thierchemie 2770.  
 Spectrum, doppelte und dreifache Linien durch äußere magnetische Kräfte 206.  
 Spermin, physiologische und therapeutische Wirkungen 2832.  
 Sphacelotoxin, specifisch wirksamer Bestandtheil des Mutterkorns 2372.  
 Spiegeleisen, Bestimmung des Mangans 832.  
 Spiritus, aldehydfreier, Gewinnung durch einmalige Reinigung 1139.  
 Spontanemulgirung von fetten Oelen 363.  
 Sprengelluftpumpe, automatische 366.  
 Sprengstoffe, Darstellung 1062; Darstellung aus Kohle und Kaliumchlorat 740; Versuchsergebnisse 1063; neuere, Darstellung 1063.  
 Spritzflasche, neue, mit Hahnstopfen und Ventilverschluss 407.  
 Sprossenfichtenöl 2285.  
 Sprosshefe, Kohlenstoffernährung 2789.  
 Squamarsäure 2849.  
 Stärke 1511, 1522; Bestimmung 1495, 1505; Bestimmung in Fleischwaaren 1515, 1516; Bestimmung im Opium 2359; Bestimmungen, volumetrische, mittelst einer Jodlösung 1514; Darstellung von Verbindungen mit Formaldehyd 1516; Löslichkeit in Wasserstoffsperoxyd 2850; Molekulargewichtsbestimmung, Thermodynamik der Quellung 189; Producte der Verzuckerung durch Diastase 1529; Umwandlungen durch Schwefligsäureanhydrid und seine Lösungen 1519; Untersuchungsmethoden der Producte der Hydrolyse derselben durch Diastase 1523; Wirkung von Diastase 1528; lösliche 1518; lösliche, Darstellung 1518; lösliche, Drehung, specifische 1526; unverkleisterte, Einwirkung der Diastase 1520.  
 Stärkeproducte, durch Säure hydrolysirte, Bestimmung der Gesamtkohlhydrate 1514.  
 Stärkeverzuckerung, Einwirkung von Druck und Temperatur 1519.  
 Stärkezucker, unreiner, Prüfung des Weines auf denselben 1168.  
 Stahl, Bestimmung von Phosphor 826; Diamanten desselben 648; Einfluss der heißen Behandlung und des Kohlenstoffs auf die Löslichkeit des Phosphors in demselben 586; Härten desselben 839; Zustand der fremden Elemente 840.  
 Stannichlorobromide 697.  
 Stativ, neues, für Bunsenbrenner 389.  
 Stearin, Bestimmung 1321.  
 Stearinsäure, Contraction beim Erstarren 128.  
 Stearolacton, Entstehung aus der technischen Umwandlung von Oelsäure 1214.  
 Steinkohlen, Bestimmung des schädlichen Schwefels 504.  
 Steinkohlenbenzol, Unterscheidung vom Petroleumbenzin 1736.  
 Steinkohlentheeröle, Reinigung 1069.  
 Steinölbildung 1071.  
 Stereocaulsäure 2848.  
 Stereochemie, allgemeine Grundlagen einer solchen 14.  
 Sterilisirungsverfahren, neues, durch Wärme unter Druck 2812.  
 Stickoxyde, Einwirkung auf Ferrochlorid und Ferrobromid 552.  
 Stickoxydul, Absorption desselben in wässerigen Lösungen verschieden dis-

- sociirter Stoffe 42; Dichte 665; Diffusion durch Wasser 71; Hydrat 141; und Aethan, Condensation und kritische Erscheinungen 25.
- Stickstoff 528; schnelle Absorption zur Gewinnung von Argon 753; Atomgewicht 6; Atomrefractionen 219; Bestimmung nach Kjeldahl, Fehlerquelle 1049; Bestimmung, quantitative, mittelst Alkalipersulfaten 1048; Bestimmung im Guano 570; Dichte 528; Diffusion durch Wasser 71; Oxydation durch elektrische Funken und Lichtbogen 529; Oxydation 530; Verbrennung 530; freier, Bestimmung im Leuchtgas 528; der Kohle 647; im Blut 2772.
- Stickstoffaluminium, Darstellung und Verhalten 808.
- Stickstoffdioxyd, Wärmeleitung seiner rothen Dämpfe 197.
- Stickstoffhaltige Stoffe, Verarbeitung 535.
- Stickstoffmagnesium 779.
- Stickstoffperoxyd, Einwirkung auf Antimontrichlorid 630; Einwirkung auf Wismuthchlorid 636; Einwirkung auf Wismuthtribromid 636.
- Stickstoffproducte der Kohle 647.
- Stickstofftetraoxyd, Einwirkung auf Isosnitrosoketone 1450.
- Stickstoffverbindungen, Darstellung und Verarbeitung 1693; Darstellung aus atmosphärischem Stickstoff 569.
- Stickstoffwasserstoffsäure, Darstellung 546.
- Stickstoffwasserstoffsäure Salze, Wirkung auf pflanzliche Mikroorganismen 547.
- Stilben, zweites 1750.
- Stilbendibromid 1750.
- Stilbenreihe, Untersuchungen 1766.
- Stilbilmethylketon 2160.
- Stinkdachs, Drüsensecret 1189.
- Stöchiometrie der Gase und Flüssigkeiten 20; fester Körper 108.
- Stöchiometrische Grundgesetze, Genesis 3.
- Streptococcen, Zersetzung von Fibrin 2811.
- Strom, Vertheilung desselben in einer Lösung auf mehrere Ionen 263.
- Strontian, kohlen-saures, Verhalten gegen Wasserdampf 766.
- Strontium 760, Darstellung und Eigenschaften seiner Boride 789; Baryum, Calcium, Analogien in der Zusammensetzung ihrer Salze 760; Calcium und Baryum, quantitative und qualitative Trennung 761.
- Strontiumchromat, Wirkung auf Mercurichlorid 968.
- Strontiumdoppelsalz 775.
- Strontiumoxybromür 760.
- Strontiumsalze, Löslichkeitsverhältnisse 774.
- Strontiumsulfat, Löslichkeitsverhältnisse 774.
- Strontiumsulfid 772.
- Strontiumsulfide, phosphorescirende, Beständigkeit 773.
- Strychnin, Einwirkung von Bromacetophenon 2373; Trennung von Brucin 2373.
- Strychninacetophenonbromid 2373.
- Strychnosdrogen 2373.
- Styphninsäure 2301.
- Styrenylphenyloxytriazol 2448.
- Styrenylphenyltriazol 2448.
- Styrol 1747; umkehrbare Umwandlung in m-Styrol unter dem Einfluß der Wärme 1750.
- Suberylglycolsäure 1243.
- Suberyljodid, Einwirkung von Jodwasserstoff 1728.
- Sublimat, Löslichkeit in Aether 967.
- Sublimationstemperaturen beim Vacuum des Kathodenlichts 365.
- Substitutionswage 401.
- Succinamid, Wärmewerthe 201.
- Succinanil, Einwirkung von Phosphorpentachlorid 1818.
- Succinanilid, Wärmewerthe 201.
- Succinanilsäure, Wärmewerthe 201.
- Succinbenzylaminsäure, Methylester 2097.
- Succinimid, Einwirkung von Phosphorpentachlorid 1822, 1825; Lösungswärme 1057; Nitrirung 1848; Wärmewerthe 202.
- Succinphenylaminsäuremethylester 2097.
- Succintoluil, Einwirkung von Phosphorpentachlorid 1820.
- Succinylobernsteinsäureester, Dielektricitätsconstante und electrische Absorption 248.
- Succinylperoxyd 1246.
- Succinylureidopropionsäurediäthylester 1977.
- Südweine, Untersuchung 1154.
- Süßweine, Untersuchung 1154.
- Sulfaminbenzoësäure 2688.
- Sulfaminsäuren, aromatische, Zersetzungsgeschwindigkeit 357.

- Sulfanilsäure, Einwirkungsproducte von Tetramethyldiamidobenzhydrol 1954.  
 Sulfanilsaures Natrium, Acetylverbindung 1851.  
 Sulfantimonite von Kalium 630; des Silbers, Darstellung auf trockenem Wege 632.  
 Sulfarsenite des Silbers, Darstellung auf trockenem Wege 632.  
 Sulfate, Zersetzung durch Chlorwasserstoff 518; gemischte, der Vitriolgruppe, neue Reihe 717.  
 Sulfatodiaquotriaminsulfat 869.  
 Sulfaurate 1011.  
 Sulfaurite 1011.  
 Sulfazinsäure, Zersetzungsgeschwindigkeit 357.  
 Sulfazotinsäure, Zersetzungsgeschwindigkeit 357.  
 Sulfhydrylbrenzweinsäure 1585.  
 Sulfhydrylmaleinsäure 1587.  
 Sulfide, Behandlung mit dem elektrischen Strome 989; Diffusion im Flußeisen 841; Entstehung aus der Ueberführung von Oxyden 509; Schwefelsäurelaugprocess 928; des Kupfers, Wismuths, Silbers, Zinns, Nickels, Kobalts; Wirkung hoher Temperaturen 509.  
 Sulfinsäuren der aromatischen Reihe, Darstellung 1770.  
 Sulfitecelluloseprocess, Theorie 1508.  
 Sulfitlaugen, Schwefelausscheidungen 512.  
 Sulfobenzaldehyd, Darstellung von Farbstoffen der Malachitgrünreihe mittelst desselben 1960; Darstellung rhodaminähnlicher Farbstoffe aus demselben 1895.  
 Sulfobenzaldoxim, Natriumsalz 2121.  
 Sulfobenzoësäure, Darstellung durch Oxydation von Thiokresol 1779.  
 Sulfobenzolazooxynaphtochinon 2634.  
 Sulfocamphersäure 1222, 1274, 1377, 1378.  
 Sulfocamphersäureanhydrid 1274, 1378.  
 Sulfocamphylsäure 1374, 1376; Kalischmelze 1374.  
 Sulfocaprinsäure und ihre Salze 1373.  
 Sulfochloride des Toluols, Darstellung 1780.  
 Sulfochromite 878.  
 Sulfocyanide, Darstellung 1694.  
 Sulfoisocyanolsäure 2232.  
 Sulfoketone der Naphtalinreihe 1784.  
 Sulfonaphtalinazooxynaphtochinon 2634.  
 Sulfone, Einwirkung von alkoholischem Kaliumsulfid und alkoholischem Kaliumsulfhydrat auf symmetrische Dibromsubstitute derselben 1910; ungesättigte, Additionsvermögen gegenüber Halogen und Halogenwasserstoff 1907.  
 Sulfonsäuren, Stärke derselben 1772.  
 Sulfonverbindungen, neue, krystallographische Untersuchungen 1913.  
 Sulfooxyarsensäure, Erkennung 621.  
 Sulfophtalsäuren, Darstellung aus Naphtalin oder Naphtalinderivaten '2068.  
 Sulforhodamine 2003.  
 Sulfosäuren, Darstellung 1869; Umlagerung 1776; aliphatische 1192; aromatische 1771.  
 Sulfosalicylsäure 2126; als Reagens zum Nachweis von Albumin im Harn 1619.  
 Sulfotannate 631.  
 Sulfovinat, Einwirkung der Wärme 1185.  
 Sulfoxyarsenate 621.  
 Sulfurein des Resorcins 2002.  
 Sulfureine 1999.  
 Sulfurylchlorid 513.  
 Sumach, Verfälschungen und ihre Erkennung 2385.  
 Superoxydbildung 447.  
 Superphosphat 610.  
 Superphosphate, Analyse 610; getrocknete, Bestimmung der Meta- und Pyrophosphorsäure 595.  
 Synthese, chemische, mittelst der dunklen elektrischen Entladung 297; organische, durch Abspaltung von Halogenwasserstoff mittelst Eisenchlorid 2132; organischer Substanzen durch elektrische Ausströmung 301; von Friedel-Crafts 1060.  
 Syringasäure 2085.  
 Tachhydrit, Darstellung einer Verbindung, die diesem isomorph ist 784; Existenzbedingungen und Löslichkeitsverhältnisse 153.  
 Tagatose 1465, 1466.  
 Talg, Nachweis im Schweinefett 1331.  
 Talose 1465, 1467.  
 Tanacetone 2279.  
 Tanacetketon, Abbau 2279.  
 Tanacetketonsäure, Abbau 2277.  
 Tanacetogendicarbonsäure 2277.  
 Tanacetogendioxyd 2279.  
 Tanacetonabkömmlinge, Constitution 2278.  
 Tanacetphoron 2279.

- Tang, Gewinnung wichtiger organischer Producte 2849.  
 Tängsäure 2850.  
 Tannenholz, ätherische Oele 2296.  
 Tannin, Bestimmung mittelst Hautpulvers 2083; Einwirkung auf einige Alkaloide 2317; und Formaldehyd, Darstellung eines Condensationsproductes 2084.  
 Tanninantimonlacke, echte, Darstellung mit Polyazofarbstoffen und basischen Safraninazofarbstoffen auf vegetabilischen Fasern 2819.  
 Tanninfütterung 2102.  
 Tantal 635; Derivate 639; Reactionen zwischen den Oxyden desselben und Kohlenstofftetrachlorid 644; Trennung von Niob mit Hilfe ihrer Kaliumdoppelfluoride 640.  
 Tartrate von Beryllium und Alkalimetallen 787.  
 Tartrazin 2410.  
 Tellur 502; japanisches, Atomgewicht 526; Verhalten und Vorkommen in Golderzen 988; und Wismuth, Legierungen 429.  
 Telluranisolnitrat 2737.  
 Tellurbichlorid, Einwirkung von Ammoniak 526.  
 Tellurbromid, Verbindungen mit den entsprechenden Halogenwasserstoffen 527.  
 Tellurchlorid, Einwirkung auf die entsprechenden Halogenwasserstoffe 527.  
 Tellurerzeugung zu Schemnitz in Ungarn 525.  
 Tellurfluorid, Einwirkung auf die entsprechenden Halogenwasserstoffe 527.  
 Tellurjodid, Verbindungen mit den entsprechenden Halogenwasserstoffen 527.  
 Tellurminerale, Zusammensetzung 524.  
 Tellurnitrid 526.  
 Tellurophenetolnitrat 2737.  
 Tellurtetrachlorid, Additionsproduct mit Phenol 2737.  
 Tellurverbindungen des Platins 1017; organische 2735.  
 Temperatur, kritische 24.  
 Temperaturcoefficient der Leitfähigkeit von Salzlösungen in Gemischen von Alkohol und Aether 272.  
 Temperaturen, correspondirende, bei gleichen Dampfdrücken 26; tiefe, einfache Erzeugung 394.  
 Tension gesättigter Dämpfe, Zustandsgleichungen 26.  
 Terebinsäure, Darstellung aus Terpenylsäure 1279.  
 Termofon, ein neues Pyrometer 383.  
 Ternäre Gemische 176.  
 Terpenalkohol, Darstellung 2283.  
 Terpene 2224, 2282; Structur 2282.  
 Terpenreihe, Einwirkung von Essigsäureanhydrid auf monocyclische, tertiäre Alkohole der Terpenreihe 2240.  
 Terpentinöl, Bestimmung 2281; und seine Surrogate 2281.  
 Terpenylsäure 1279.  
 Terpin, Umwandlung in Dipenten 2241.  
 Terpeneol, Dielektritätsconstante und elektrische Absorption 248; Umwandlung in Pinen 2241.  
 Terpinhydrat, Geschichte desselben 2280.  
 Tetraacetylbromsalicin 2310.  
 Tetraacetylchlorosalicin 2309.  
 Tetraacetyldioxyamidonaphtalin 1936.  
 Tetraacetyljodsalicin 2311.  
 Tetraacetyltetraamidotetraphenyläthan 1741.  
 Tetraäthylalloxanthin 1690.  
 Tetraäthylaminchlorhydrat, Lösungsausdehnung 62.  
 Tetraäthylaminophenolsaccharin 2000.  
 Tetraäthylammoniumjodid, Dissociation in Aceton 273.  
 Tetraäthyldiamidodioxydichlortriphenylmethan 2119.  
 Tetraäthylluteolin 2305.  
 Tetraäthylmethylphenylrosanilinchlorhydrat, Verhalten gegen Schwefeldioxyd und Aldehyde 1967.  
 Tetraäthylphosphoniumjodid 1714.  
 Tetraalkylharnsäuren, Darstellung aus Dialkylharnsäuren auf trockenem Wege 1686; Darstellung aus Harnsäure 1686.  
 Tetraallylammoniumalaun 1546.  
 Tetraamidobenzol, symmetrisches, Synthese vermittelt Dinitrodichlorbenzol 1876.  
 Tetraamidotetraphenyläthan 1741.  
 Tetraarsentrisulfid 616.  
 Tetrabromanilin 2705, 2706.  
 Tetrabrombenzonitril 2706, 2707.  
 Tetrabromchinolin 2550.  
 Tetrabromdifluoräthan 1116.  
 Tetrabromdiketopentamethylen 1435.  
 Tetrabromfluoräthan 1114.  
 Tetrabromhexan 1124.  
 Tetrabrommorin 2484.  
 Tetrabromnitrobenzol 2706.  
 Tetrabromphenolphthaleinester, chinoider 2071.  
 Tetrabromphenolphthalinäther 2070.  
 Tetrabrompropan 1119.  
 Tetrabrompropanol 1121.

- Tetrabrompropanoxymethan 1121.  
 Tetrabromtetraphenyläthylen 1741.  
 Tetracetyldiaminohydrochinon 2207.  
 Tetracetyldiaminresorcin 2207.  
 Tetracetylhydrazin 2444.  
 Tetrachlorbenzonitril 2707.  
 Tetrachlorchinolin 2545.  
 Tetrachlordipyridinplatin 2489.  
 Tetrachlorisonicotinsäure 2497.  
 Tetrachlorisonicotinsäureamid 2498.  
 Tetrachlorkohlenstoff, Hydrat 143; Verdampfungswärmen 29; käufliches, Reinigung 1110.  
 Tetrachlornitropropan 1134.  
 Tetrachlorphtalsäure, Ester 2068.  
 Tetrachlorpyridin 2498.  
 Tetrachlorsuccinanil 1819.  
 Tetradymit, Analyse 524.  
 Tetrahydrobromchinolinsulfosäure 2550, 2552.  
 Tetrahydrochinolin, Einwirkung von Formaldehyd 2565; Einwirkung von Wasserstoffsuperoxyd 2546.  
 Tetrahydrochinolinsulfonsäure 2549, 2551.  
 Tetrahydrodimethylbenzylamin 2334.  
 Tetrahydroisochinolin, Einwirkung von Wasserstoffsuperoxyd 2546; Sulfosäure desselben 2546.  
 Tetrahydromethylphtalazin 2587.  
 Tetrahydromethylterephthalsäure 2081.  
 Tetrahydrophenanthrochinoxalin 1862.  
 Tetrahydrophenanthrodihydrochinoxalin 1861.  
 Tetrahydrophenole, Berichtigung 1735.  
 Tetrahydropseudoderivate, Umwandlung 2471.  
 Tetrahydrotoluol 1734.  
 Tetrahydroxydiphenylessigsäure 1926.  
 Tetrahydroxylol 1734.  
 Tetrahydroxylsäureäthyläther 2079, 2080.  
 Tetrahydroxylylsäure 2078.  
 Tetrajodäthylen 1130.  
 Tetramethyläthylen, Darstellung nach Baeyer-Thiele 1088.  
 Tetramethyläthylenbromid 1088.  
 Tetramethyläthylendiamin 2374.  
 Tetramethyläthylenmilchsäure, Affinitätsgröße 329.  
 Tetramethylammoniumjodid, Dissociation in Aceton 273.  
 Tetramethyldiamidobenzhydrol, Einwirkungsproducte auf m- und p-Sulfanilsäure 1954.  
 Tetramethyldiamidobenzidin 1870.  
 Tetramethyldiamidodichlortriphenylcarbinol 1959.  
 Tetramethyldiamidodichlortriphenylmethan, Sulfurung 2120.  
 Tetramethyldiamidodinaphtylmethan 1856.  
 Tetramethyldiamidodiphenyltetramethyldiamidodianthranol, symmetrisches, des entsprechenden Oxanthranols 2177.  
 Tetramethyldiamidophenyloxanthranol 2177.  
 Tetramethyldiamidotriphenylmethansulfinsäure 1770.  
 Tetramethyldiaminobenzhydrol, Reaction mit Benzolsulfinsäure 1772.  
 Tetramethyldicarbonsäure, symmetrische, Verbrennungswärme 1056.  
 Tetramethylharnsäure 1622, 1664, 1686; Verhalten gegen Alkalien 1687.  
 Tetramethyloxypiperidincarbonsäure 2519.  
 Tetramethylphenylendiamin, Derivate 1866.  
 Tetramethylphosphoniumjodid 1714.  
 Tetramethylpiperazin 2602.  
 Tetramethyltriamidobenzol 1866.  
 Tetramethylureidin 1688.  
 Tetramidobenzol, asymmetrisches 1873.  
 Tetranitrobenzpinakolin 1742.  
 Tetranitrodiphenylsulfid, Darstellung 1906.  
 Tetranitrophenol 2208, 2209.  
 Tetranitrotetraphenyläthan 1740.  
 Tetranitrotetraphenyläthylen 1742.  
 Tetranitrotetraphenyläthylendioxyd 1742, 1743.  
 Tetranitrotetraphenyläthylenoxyd 1742.  
 Tetraoxyazobenzol 2626.  
 Tetraoxybenzophenon 2173, 2485.  
 Tetraoxynaphtalin, Ueberführung in blaue Wollfarbstoffe 1945.  
 Tetraoxyphenylnaphtylketon 2173.  
 Tetraphenyläthan 1740.  
 Tetraphenyläthylen 1740, 1741.  
 Tetraphenylazin 1105.  
 Tetraphenylfurfuran 2222.  
 Tetraphenylharnstoff, Wärmewerthe 201.  
 Tetraphenylmethan 1748.  
 Tetraphenylsilicoprotan 670.  
 Tetraphosphonitrilchlorid 590.  
 Tetrapyridinkobaltchlorür 871.  
 Tetrapyridinnickelchlorür 871.  
 Tetrarhodanchromisaures Guanidin 883.  
 Tetraspartid 1564.  
 Tetraspartsäure 1564.  
 Tetrathioäthylchinon 2205.  
 Tetrathioäthylchinondibenzoyldithiobenzoylacetal 2206.

- Tetrathioäthylchinondithioäthylhemiacetal 2205.  
Tetrathioäthylhydrochinon 2205.  
Tetrazine 2616.  
Tetrazodiphenylchlorid, Einwirkung auf Benzol 2693.  
Tetrazofarbstoff, blaurother 2657.  
Tetrazolabkömmlinge, phenylirte, Synthese 2455.  
Tetrazole 2434.  
Tetrazon 1454.  
Tetrazotsäuren 2696, 2701.  
Tetrazoverbindungen, Einwirkung auf Azofarben 2652.  
Tetronsäure 1234, 1235.  
Thalleochinprobe auf Chinin, Modification 2326.  
Thallium 753; Darstellung mit Hilfe der Elektrolyse 758; Doppelfluorid mit Zirkonium 683; Legierungen mit Zink 160; neue Verbindungen 759; Verbreitung 707.  
Thalliumacetat, Verwendung für die Schwebemethode 399.  
Thalliummercurinitrat, Verwendung für die Schwebemethode 399.  
Thalliummercuronitrat, Verwendung für die Schwebemethode 400.  
Thalliumnitrat, Isomorphie mit Diphenyljodonium 133; Verwendung für die Schwebemethode 399.  
Thalliumnitrataacetat, Verwendung für die Schwebemethode 399.  
Thalliumsilbernitrat, Verwendung für die Schwebemethode 399.  
Thalliumtrijodid und seine Beziehungen zu den Alkalitrijodiden 758.  
Thalloplatincyankür 760.  
Thallotellurat 760.  
Thallothallitritrid 759.  
Thallotritrid 759.  
Thebain 2373.  
Thebaol 2374.  
Thebenin 2374.  
Thebenol 2373.  
Thee, Bestimmung des Caffeins 1669; chinesischer, Zusammenhang von Caffeingehalt und Qualität 1668; und seine Fälschungen. Analyse und Prüfungen 1671.  
Theerbildung, Theorie 1078.  
Theerfarbstoffe, Auffindung in den Weißweinen und Unterscheidung von den Caramelfarben 1170; künstliche Färbung des Weines 1170.  
Theerfarben, unlösliche, Verwendung im Druck 2817.  
Theobromin, Abbau 1674; Abkömmlinge 1683; Bestimmung im Cacao und in der Chokolade 1672; Bildung aus der Umwandlung von Theobromin 1682; Derivate 1685; Einwirkung von Chlor 1674; Formel 1665; Sublimation im Vacuum 365; Synthese 1679; und Caffein, Trennung 164.  
Theobromürsäure, Formel 1674.  
Theophyllin 1664.  
Thermische Constanten, Gesetz 197; der Elemente, Beziehungen zwischen ihnen 196.  
Thermochemie 192.  
Thermochemische Moduln, Gesetz 198.  
Thermochemische Verfolgung einiger Reactionen in alkoholischer Lösung 199.  
Thermodynamik 338.  
Thermometer, chemisches 384.  
Thermoregulator 391.  
Thermostat 390.  
Theursäure 1674.  
Thiazine 2570.  
Thiazinfarbstoff, blauer 2583.  
Thiazinfarbstoffe, blaue, beizenfärbende 2582.  
Thiazol, Affinitätsgrößen 360.  
Thiazolderivat, Bildung aus Methoxyphenylthiotetrahydrochinazolin 2599.  
Thierchemie 2825.  
Thierfette, Chemie derselben 1329.  
Thierische Fette 1318.  
Thierkohle, oxydirende Eigenschaften 453.  
Thioäpfelsäure 1586.  
Thioäthylamin 1544.  
Thiobenzanilid 1970.  
Thiobenzoylessigsäure, Disulfid derselben 2015.  
Thiobenzoylthioessigsäure, Disulfid derselben 2016.  
Thiocarballylamidophenylhydroxylamin 1832.  
Thiocarbanilidobenzylhydroxylamin 1832.  
Thiocarbanilidophenylhydroxylamin 1832.  
Thiocarb methylamidophenylhydroxylamin 1832.  
Thiodimaleinsäure 1587.  
Thioessigsäureanhydrosulfid 1372.  
Thioessigsäuren, Verhalten gegen Salzlösungen 1371.  
Thioessigschwefelsaures Wismuth 1371.  
Thioharnstoff, Affinitätsgrößen 360; Sublimation im Vacuum 366.

**Thioharnstoffhexahydrobenzoësäure-äthyläther** 1990.  
**Thiohydantindibromid** 1587.  
**Thiohydantoine** 1585; Nomenclatur 1580.  
**Thiohydantoinpropionsäure** 1585.  
**Thiohydantoinensäuren** 1580; Nomenclatur 1580.  
**Thiokresol**, Darstellung von Toluolsulfosäure und Sulfobenzoësäure durch Oxydation desselben 1779.  
**Thionaphten** 2391.  
**Thionol** 2579.  
**Thionolin** 2579.  
**Thionolschwarz** 2579.  
**Thionyläthylendiamin** 1551.  
**Thionylchlorid**, Geschwindigkeit der Zersetzung durch Wasser 348.  
**Thionylderivate der aliphatischen Diamine** 1551.  
**Thionyltrimethylendiamin** 1552.  
**Thiophansäure** 2847.  
**Thiophen**, Condensation mit Stickstoff durch dunkle Entladungen 299; Condensation mit einigen Aldehyden 2390; feste Lösungen in Benzol 184; Molekularverbindungen mit Toluidinbromhydrat 1837.  
**Thiophengruppe** 2390.  
**Thiophensäure**, Affinitätsgröfse 1057.  
**Thiophenstilben** 2391.  
**Thiophenylketotetrahydrochinazolin** 2592.  
**Thiophenylnaphtylaceton** 1786.  
**Thiophosphorylchlorid**, Einwirkung von Jodwasserstoff und Phosphoniumjodid 588.  
**Thiosäuren** 1371.  
**Thioschwefelsäure**, Einwirkung von Chromsäure 884.  
**Thiosemicarbazide**, Einwirkung von Aldehyden 2452.  
**Thiosulfosäuren der p-Diamine und Dinaphtylphenylendiamindisulfosäure**, Darstellung violetter bis blauer Wollfarbstoffe 2583.  
**Thiotrithiazylbromid** 533.  
**Thiotrithiazylchlorid** 533.  
**Thiotrithiazyljodid** 534.  
**Thiotrithiazylnitrat** 533.  
**Thiotrithiazylrhodanid** 534.  
**Thiourantoine** 1580.  
**Thiourantoinensäuren** 1580.  
**Thomasmehl**, geglühtes, bemerkenswerthe Beobachtung 600.  
**Thomasschlacken**, chemische Zusammensetzung und landwirthschaftlicher Werth 2835; Citratlöslichkeitsverhältnisse 599.

**Thondreiecke**, Neue Form 394.  
**Thonerde**, Bestimmung in den Phosphaten 611, 612, 807; Trennung von Eisenoxyd durch Natriumsuperoxyd 807; essigsaure, Darstellung leicht löslicher, haltbarer Doppelverbindungen derselben mit essigsauren Alkalien 1203; krystallisirte, Synthese durch Einwirkung von Chlor auf ein Alkalialuminat 808; und Eisenoxyd, Bestimmung, getrennte in Phosphaten 610.  
**Thor**, Trennung von Zirkon 686, 1039; geschmolzenes, Darstellung und Eigenschaften 689.  
**Thorerde**, Bestimmung 692; Gewinnung eines ca. 50 Proc. davon enthaltenen Materials aus Monazitsand 686; Trennung von Ceroxyd 690, 1036; Verhalten zu Oxalsäure und Ammonoxalat 692.  
**Thorium** 667; Chemie desselben 688.  
**Thoriumacetat** 1037, 1038.  
**Thoriumbromid** 689.  
**Thoriumcarbid**, Darstellung und Eigenschaften 689.  
**Thoriumchlorid** 688.  
**Thoriumchromat** 1037.  
**Thoriumcitrat** 1038.  
**Thoriumformiat** 1038.  
**Thoriumhydrat** bezw. -nitrat, Abscheidung aus den Rohmaterialien 690.  
**Thoriumnitrat**, krystallisirtes 692.  
**Thoriumtartrat** 1038.  
**Thoriumurat** 1039.  
**Thoriumverbindungen** 689.  
**Thornitrate des Handels**, Untersuchung 690.  
**Thrombosin**, Lilienfeld's 2767.  
**Thujaketoximsäure** 2275.  
**Thujamenthon** 2276.  
**Thujonreihe**, Verbindungen 2275.  
**Thymochinondimethylanilimid** 2202.  
**Thymol**, Contraction beim Erstarren 128; Indophenol desselben 1904.  
**Thymoxyzylacetanilid** 1814.  
**Thymoxyzyllessigsäure**, Einwirkung von Phenylisocyanat 1814.  
**Tiegelgußstahl**, Gehalt an Phosphor und Schwefel 836.  
**Titan**, Vorkommen 667, 678.  
**Titancarbid** 653.  
**Titanoxyd**, Beize für Wolle 680.  
**Titansäure**, Bestimmung 679; Verbindung mit Aepfelsäure 682; Verbreitung auf der Erdoberfläche 681.  
**Titansesquioxyd**, Alaune desselben 679.

- Titriranalyse, Anwendung normalen Natriumacetats 419.  
Titrirapparat, automatischer 402.  
Titrieren von Säuren und Basen, Anwendung des Elektrometers 724.  
Titrimethode, galvanometrische 292, 724.  
Tolerylbenzenylhydrazidin 2440.  
Tolenyldioxytetrazotsäure 2698.  
Tolerylhydrazidin 2439.  
Tolenylimidoäther, Derivate 2439.  
Tolenylnaphtenylhydrazidin 2442.  
Tolenyloxytetrazotsäure 2702.  
Tolenylnaphtenylhydrazidin 2442.  
Tolenyloxytetrazotsäure 2702.  
Tolenylnaphtenylhydrazidin 2442.  
Toliminodiessigsäureimid 1838.  
Toluchinolin, Einwirkung von Chlorschwefel 2545.  
Toluchinondimethylanilimid 2202.  
Toluchinonoxim, Bichlorid 2200.  
Toluidin 1838; Lösungswärme 1057; Verbindungen mit Metallsalzen 1792.  
Toluidinbromhydrat, Molekularverbindungen mit Benzol und Thiophen 1837.  
Toluidindinitronaphtolat 1917.  
Toluidine, als Lösungsmittel für anorganische Salze 712; Umsetzung mit den Bromfettsäureestern 1838.  
Toluidinsulfosäure 1828, 2718.  
Toluidoacetamid 1838.  
Toluidobuttersäure 1821.  
Toluidobuttersäureamid 1839.  
Toluidobuttersäureester 1838.  
Toluidobuttersäurelactam 1821.  
Toluidoisobuttersäureamid 1839.  
Toluidoisobuttersäureester 1838.  
Toluidoisovaleriansäure 1838.  
Toluidoisovaleriansäureester 1838.  
Toluidomalonsäure 2460.  
Toluidomalonsäureäther 2460.  
Toluidophenyllessigsäureester 1838.  
Toluidopropionsäureester 1838.  
Toluidopropionsäuretoluid 1839.  
Toluidopropionylamid 1839.  
Toluidopropylharnstoff 1868.  
Toluidovaleriansäure 1838.  
Toluol 1736; Destillationsproducte von Mischungen desselben mit Benzol und Xylol 1736; Dielektritätsconstante und elektrische Absorption 247; Einwirkung von Jodwasserstoff 1728; Hydrirungsstufen 1738.  
Toluolantidiazosulfonsäure 2674.  
Toluolazokresol 2625.  
Toluolazonaphtylamin 1854.  
Toluolazooxynaphtochinon 2633.  
Toluolazophenol 2625.  
Toluoldiazophenylsulfon 2675.  
Toluolsäure, Affinitätsgrösse 1057.  
Toluol- und Benzolmischungen, Dichten 1739.  
Toluolsulfinanilid 1781.  
Toluolsulfinsäure 1770; Abkömmlinge 1779; Verhalten gegen Ammoniak und dessen Abkömmlinge, Amine, Hydrazine, Hydroxylamine, Oxime und Aldoxime 1776.  
Toluolsulfonamid 1778, 2687.  
Toluolsulfonglycocoll, Affinitätsgrösse 1057.  
Toluolsulfontoluid 1781.  
Toluolsulfosäure 1780; Darstellung durch Oxydation von Thiokresol 1779; Dissociation 1772.  
Toluolsulfosäurechlorid, Darstellung und Reinigung 1779.  
Toluolthiosulfosäure, Darstellung der Kaliumsalze 1789.  
Toluylaldehyd 1410; Darstellung aus Toluol 2124.  
Toluybenzoëacetanhydrid 2053.  
Toluybenzoësäure und Derivate 2053.  
Toluybenzoësäuremethylester 2053.  
Toluybenzoylchlorür 2053.  
Toluycarbinollessigäther 2136.  
Toluylendiamin, Einwirkung von Chlor 1441.  
Toluylendiaminoäthylendicarbonsäureester 1816.  
Toluylenoxaminsäure, Darstellung von Polyazofarbstoffen 2660.  
Toluylicolinsäure 2508.  
Toluylsäuremethylester 1983.  
Toluylsäuren, substituirte, Darstellung 2024.  
Toluylsäureperoxyd 1246.  
Toluyltolerylhydrazidin 2440.  
Tolylallylsulfondibromid 1908.  
Tolylallylsulfondichlorid 1908.  
Tolylazohydroxybenzylamid 2630.  
Tolylbenzylidenpyrazolidon 2405.  
Tolyldihydroketochinazolin 1949.  
Tolyldimethyldiäthylamidopyrazolon 2405.  
Tolyldimethyldialkylamidopyrazolon, Darstellung 2404.  
Tolyldimethyldimethylamidopyrazolon 2405.  
Tolyldiphenylmethan 2181.  
Tolyldiphenylmethancarbonsäure 2181.  
Tolyldihydroxylamin 1828.  
Tolyldindigo 2461.  
Tolyldioxylsäure 2461.  
Tolyldioxylsäureäther 2460.  
Tolyllisonitrosopyrazolidon 2406.  
Tolyllisopropylpyrazolidon 2405.

- Tolyketotetrahydrochinazolin 2596.  
 Tolylnitrophenylendiamin 2414.  
 Tolylnaphtyltriazol 2442.  
 Tolylmaleaeminsäure 1602.  
 Tolylmethylacetyltriazol 2440.  
 Tolylmethylanthracen 2051.  
 Tolylmethylanthranol 2051, 2180.  
 Tolylmethylnitramin 2682.  
 Tolylmethyloxanthranol 2051, 2180.  
 Tolylphenpenthiazol 2575.  
 Tolylpropylenglycol 1909.  
 Tolylpyrazolidon 2405.  
 Tolylpyridorthooxazinon 2508.  
 Tolylpyridylketon 2508.  
 Tolylsulfaminsäuren, Zersetzungsgeschwindigkeit 358.  
 Tolylsulfnitraminsäure 1854.  
 Tolylsulfnitrosaminsäure, Derivate 1854.  
 Tolylsulfonpropylensulfid 1911.  
 Tolylsulfonpropylenthio glycol, Amyläther desselben 1911.  
 Tolylsulfonsäure, Dissociation 1772.  
 Tolyltetrahydrothiochinazolin 1949.  
 Tolyltetrazol 2440.  
 Tolylthiohydantoin 1578.  
 Tonometrische Untersuchungsmethode für Lösungen 82, 83.  
 Torf, Gährversuche 2800; Gehalt an Pentosanen oder Furfurol gebenden Stoffen und an anderen Kohlenhydraten 1532.  
 Träger, abgeänderter 404.  
 Trafsprüfung 815.  
 Traubenfarbstoff, rother, Löslichkeit 1154.  
 Traubensäure, Vertheilungscoefficient zwischen Wasser und activem Amylalkohol 173.  
 Traubenzucker, Erkennung in pathologischen Flüssigkeiten 1472.  
 Triacetin 1205.  
 Triacetonalkadiamin 1457.  
 Triacetonamin 1457; Darstellung von Imidoäthern der Cyanhydrine desselben 2520.  
 Triacetonamincyanhydrin 2520; Imidoäthyläther desselben 2520; Imidomethyläther desselben 2520.  
 Triacetonaminreihe 2322.  
 Triacetondiamin 1457.  
 Triacetondihydroxylamin 1457.  
 Triacetonhydroxylamin 1455.  
 Triacetonhydroxylaminnoxim 1456.  
 Triacetylbenzol 1239.  
 Triacetyldiglycerin 1204.  
 Triacetyl gallacetophenon 2170.  
 Triacetyl gallacetophenonbromid 2170.  
 Triacetylisobutylglycerin 1560.  
 Triacetylmalurinazobenzol 2174.  
 Triacetylmethylolaminopropandiolchlorhydrat 1560.  
 Triacetyltri-amidoazobenzol 2636.  
 Triacetyltriamidobenzol 1938.  
 Triacetylurazol 2444.  
 Triäthanolamin 1555.  
 Triäthoxypropan 1390.  
 Triäthylacetaldehydammoniumchlorid 1569.  
 Triäthylaminchlorhydrat, Lösungsausdehnung 62.  
 Triäthylglycocol 1569.  
 Triäthylidendiphenylhydrazin 2719, 2723.  
 Triäthylidendiphenylhydrazine, Einwirkung von Aethylaldehyd 2719.  
 Triäthylphosphin 1714; langsame Oxydation und Sauerstoffactivirung 446, 2112.  
 Triäthylphosphinoxyd, Darstellung 1714.  
 Triäthylsulfinjodid, Dissociation in Aceton 273.  
 Triäthylsulfonmetaaluminat 1191.  
 Trialkylammoniumnaphtol, Darstellung von wasserlöslichen Azofarbstoffen 2651.  
 Trialkylsulfinjodide, Doppelsalze mit Quecksilberjodid 1191.  
 Triallylphosphorsäure 1717.  
 Triamidoazobenzol 2635.  
 Triamidonitrobenzol 1874.  
 Triamidophenol 2209.  
 Triaminkobaltsalze 866.  
 Trianisylstibin 2741.  
 Trianisylstibinoxyd 2742.  
 Triazinderivate des Chrysoidins und des Amidoazotoluols 2617.  
 Triazine 2616.  
 Triazinsulfosäure 2618.  
 Triazofarbstoffe, grüne 2658.  
 Triazole 2434.  
 Triazoxole 2620.  
 Tribenzoylanthragallol 2221.  
 Tribenzoylapigenin 2289.  
 Tribenzoyldiamidodibenzylamin 2598.  
 Tribenzoylenbenzol 2189.  
 Tribenzoylgallussäure, Darstellung 2084.  
 Tribenzoylmethan 1402.  
 Tribenzoyltriäthanolamin 1556.  
 Tribenzylidendiphenylhydrazin 2723; Darstellung und Umwandlung in Dibenzylidendiphenyltetrazol 2722.  
 Tribromacetylacrylsäure 1435.  
 Tribromacetyloxytropinon 2341.  
 Tribromamidophenylenimidodinitrotoluol 1763.  
 Tribromanilidodinitrotoluol 1763.

- Tribromanilin 2707; Darstellung der Tribrombenzoësäure aus demselben 1987.  
Tribrombenzamid 1983; Verseifungsgeschwindigkeit 1985.  
Tribrombenzoësäure, Darstellung aus s-Tribromanilin 1987.  
Tribrombenzolazoacetessigester 2685.  
Tribrombenzolhydrazophenylsulfon 2678.  
Tribrombenzonitril 1983.  
Tribrombernsteinsäurealdoxim 1397.  
Tribromcamphen 2257.  
Tribromcamphenhydrobromid 2257.  
Tribromcamphersäureanhydrid 2272.  
Tribromchinolin 2550.  
Tribromcresotinsäure 2104.  
Tribromdiazobenzolanticyanid 2678.  
Tribromdiazophenylsulfon 2675.  
Tribromdifluoräthan 1115.  
Tribromdiketopentamethylen 1436.  
Tribromdiketopenten 1435.  
Tribromessigsäure, Schmelzpunkt der Säure und der Amide 125.  
Tribromfluoräthan 1113.  
Tribromfluoräthylen 1115.  
Tribromkresotinsäure 2105.  
Tribrommethylketol 1236.  
Tribromnitranilin 2706.  
Tribromnitrobenzol 2706.  
Tribromoxydiketopentamethylen 1435.  
Tribromphenyltribromäthan 1744.  
Tribrompropanol 1119.  
Tribrompropanoxymethan 1119.  
Tribrompropen 1120.  
Tribrompropenoxymethan 1122.  
Tribrompseudocumol 1420.  
Tribromsaligenin 2310.  
Tribromsalol, Darstellung 2018.  
Tribromthionaphten 2392.  
Tribromxylenol, asymmetrisches, Nitroproduct aus demselben 1900.  
Tricarballylsäure, Elektrolyse 319.  
Trichloracetamid, Verbrennungswärme 203.  
Trichloräthan, Einwirkung auf Benzol 1721.  
Trichloräthylidendiphenylhydrazin 2721.  
Trichloramidopyridin 2498.  
Trichloranilin 1987; aus Tribromanilin 1758.  
Trichloranisol 2743.  
Trichlorbenzamid 1984; Verseifungsgeschwindigkeit 1985.  
Trichlorbenzonitril 1984.  
Trichlorbutylalkohol, tertiärer, physiologische Wirkung 1145.  
Trichlorcarbinole, secundäre, Synthese und Verhalten gegen Kalilauge 1954.  
Trichlordiamidotoluol, Einwirkung von Chlor 1443.  
Trichlordibenzyl 1767.  
Trichloressigsäure, Dissociation in Aceton 273; Dissociationswärme 1207; Elektrolyse 1207; Elektrolytische Leitfähigkeit 1207; Esterificationsgeschwindigkeit 1206; Leitfähigkeit der Mischungen mit Wasser 266; Neutralisationswärme mit Ammoniak 203; Schmelzpunkt der Säure und der Amide 125; Verdünnungswärme 1207.  
Trichloressigsäuretrichlormethyläther 1208.  
Trichlorisochinolin 2546.  
Trichlormethylanilin, symmetrisches 1791.  
Trichlormethylisopropylcarbinol, Synthese und Verhalten gegen Kalilauge 1144.  
Trichlormethylphenylcarbinol 1954.  
Trichlornaphtylphosphat 2741.  
Trichlornitroisopropylalkohol 1134.  
Trichloroxypropylphthalazin 2588.  
Trichlorphenylphosphat 2740.  
Trichlorphosphanil 1795.  
Trichlorpurin 1622, 1640.  
Trichlorpyridinplatosäure 2489.  
Tricyklen 2282.  
Triglyceride, Zersetzung durch Basen, verdünnte Säuren resp. Wasser 1205.  
Trigonellin 2511.  
Trijodamidobenzoësäuren 1987.  
Trijodchlorbenzoësäure 1988.  
Trijodchlorbenzoësäuredichlorid 1988.  
Trijodchlorbenzoësäuretetrachlorid 1988.  
Triketohydrinden 2162.  
Trikesylphosphat 2739.  
Trimetaphosphinsäure, Zersetzung 613; und ihre Zersetzungsproducte 612.  
Trimethintrimethylammoniumbromid 1544, 1546.  
Trimethoxyacetophenon 2483.  
Trimethoxyphenacylchlorid 2483.  
Trimethylacrylsäure 1262; AffinitätsgröÙe 330.  
Trimethylacrylsäureäthyläther 1262.  
Trimethyläthylenmilchsäure, AffinitätsgröÙe 329.  
Trimethylamidophenylumchloridchlorhydrat 1865.  
Trimethylaminbildung bei Flechten 2849.  
Trimethylaminindinitronaphtolat 1916.  
Trimethylaminocyclohexan 1423.  
Trimethylbenzopyrogallol 2172.

- Trimethylbernsteinsäure, Entstehung aus der Umwandlung von Camphoronsäure und Oxycamphoronsäure 1309; Darstellung aus Camphoronsäure und synthetisch 1305.  
 Trimethylcarballylsäure 1302.  
 Trimethylcarbinol, Phenylurethan 1733.  
 Trimethylchlorbrenzcatechin 1893.  
 Trimethylchlorchinon 1894.  
 Trimethylcumaron 2478.  
 Trimethylcyklohexan 1736.  
 Trimethylcyklohexanol 1735.  
 Trimethylcyklohexanonsulfonsäure 1423.  
 Trimethylcyklohexen 1736.  
 Trimethylcyklohexenon 1735.  
 Trimethyldehydrohexon 1411.  
 Trimethyldibromglutarsäure 1311.  
 Trimethyldioxypurin 1640, 1653.  
 Trimethylenglycol, Synthese der Aether 1184.  
 Trimethylenglycoläthyläther 1184.  
 Trimethylenjodhydrin 1144.  
 Trimethylenjodoacetat 1144.  
 Trimethylennitrochlorid 1125.  
 Trimethylenoxyd, Darstellung, neue 1181.  
 Trimethylenthioharnstoff 1583.  
 Trimethylentolyldiamin 1868.  
 Trimethylentolyldiaminthioharnstoff 1868.  
 Trimethylentolylharnstoff 1868.  
 Trimethylentolythioharnstoff 1869.  
 Trimethylenverbindungen 1144; gemischte, neue 1124.  
 Trimethylglutaconsäure 1310.  
 Trimethylglutaconsäureanhydrid 1311.  
 Trimethylglutarsäure 1311.  
 Trimethylhydroxyglutarsäure 1310.  
 Trimethylhydroxyglutarsäureäthylester 1310.  
 Trimethylindolin 2456.  
 Trimethylindolinol 2462.  
 Trimethylmethandimethylbenzolsulfosäure 1784.  
 Trimethyloctylammoniumjodid 2529.  
 Trimethyloxyindolin 2462.  
 Trimethyloxypiperidincarbonsäure 2519.  
 Trimethylphenylchlorojodid 1124.  
 Trimethylphloroacetophenon 2483.  
 Trimethylphloroacetophenonchlorid 2484.  
 Trimethylphosphin 1714.  
 Trimethylpiperazin 2602.  
 Trimethylpyridin 2496.  
 Trimethylsulfinjodid, Dissociation in Aceton 273.  
 Trimethyltetrahydrochinolin 2461.  
 Trimethyltricarballylsäure 1300.  
 Trimethyluramil 1664.  
 Trinaphtylphosphat 2740, 2741.  
 Trinitrobenzoyltriphenylmethan 1963.  
 Trinitrobromäthylguajacol 1921.  
 Trinitrobutylhydrinden 1755.  
 Trinitrobutyltoluidin 1756.  
 Trinitrohydrasoamylbenzol 2717.  
 Trinitrohydrasobutylbenzol 2717.  
 Trinitrohydrasoisopropylbenzol 2717.  
 Trinitrokresolammonium und Ammoniumnitrat, Sprengstoffe aus denselben 1064.  
 Trinitromethyltoluidin 2683.  
 Trinitrosotrimethylentriamin, Verbrennungswärme 1547.  
 Trinitrotolylmethylnitramin 2683.  
 Trinitrotolylmethylnitrosamin 2683.  
 Trinkwasser, welche Bleiröhren durchflossen haben 464; chemische Untersuchung 466.  
 Trioxybenzophenon 2172.  
 Trioxydiphenyläther 2199.  
 Trioxydiphenylenisodisulfid 1907.  
 Trioxyflaven 2481.  
 Trioxymethylen 1383.  
 Trioxypicolin 2494.  
 Trioxypurin 1665.  
 Triphendioxazinderivate 2631.  
 Triphendioxazindicarbonsäurediäthylester 2632.  
 Triphenetystibin 2743.  
 Triphenoxazinphenylazin 2610.  
 Triphenylacrylsäure, Isomere derselben und Umwandlung dieser in jene 2009.  
 Triphenyläthan, Darstellung 1749; unsymmetrisches 1744.  
 Triphenyläthandiol 2169.  
 Triphenyläthanol 2168.  
 Triphenyläthanolon 2168.  
 Triphenyläthanon 2166; Benzoyl ester 2167.  
 Triphenyläthanonphenylhydrazon 2168.  
 Triphenyläthylenoxyd 2170.  
 Triphenylbromäthanon 2167, 2169.  
 Triphenylcarbinol 1953.  
 Triphenylcarbinoltricarbonsäure 2052.  
 Triphenylcarbinoltricarbonsäureamid 2052.  
 Triphenylchloräthanon 2168.  
 Triphenylchloräthylen 2169.  
 Triphenylglyoxalidin 2116.  
 Triphenylglyoxalin 2116.  
 Triphenylmethan 1740, 2167; Einwirkung von Jodwasserstoff 1728; Einwirkung von Salpetersäure 1953; Löslichkeit 148.  
 Triphenylmethanazobenzol 1748.

- Triphenylmethanfarbstoffe, Darstellung 2732.  
Triphenylmethanhydrazobenzol 1748.  
Triphenylmethanreihe, Darstellung grünblauer, beizenfärbender Farbstoffe 1956; Darstellung eines chlorhaltigen blauen Farbstoffs derselben 1961; Darstellung eines blauen Farbstoffs 1962; Farbstoffe, rothe 1955.  
Triphenyloxypyrrholon 2407.  
Triphenylphosphat 2739.  
Triphenylpyrazol 2407.  
Triphenylpyrrholon 2406.  
Triphenylsilicoproton, Darstellung einiger Derivate desselben 669.  
Triphenylvinylacetat 1743.  
Triphenylvinylalkohol 1740, 1743.  
Triphosphonitritchlorid 590.  
Triphylin, Einfluss der wechselseitigen Ersetzung von Mangan und Eisen auf die optischen Eigenschaften 135.  
Tripinon, Darstellung eines Oxypiperidincarbonsäurederivates aus demselben 2329.  
Tripropylacetaldehydammoniumchlorid 1570.  
Tripropylglycocol 1570.  
Tirrhodanodiaquodiaminchromverbindungen 883.  
Trisazofarbstoffe, Darstellung aus Di-oxynaphtalinsulfosäure 2658.  
Triscyklotrimethylenbenzol 1732.  
Trisulfooxyazosäure, Zersetzungsgeschwindigkeit 357.  
Trithienylmethan 2390.  
Trithiokohlensäure, Metallammoniakderivate 715.  
Trockenapparate 393.  
Trockene Gase, Reaction in Gegenwart katalytischer Stoffe 344.  
Trockenextract, Bestimmung, quantitative, in Bier und Würze, und das Verhältniss desselben zum specifischen Gewicht 1175.  
Trockenkästen 393.  
Trockensubstanz, Tabelle zur raschen u. sicheren Bestimmung in Milch 1338.  
Trocknen empfindlicher organischer Stoffe 1044.  
Tropan 2337.  
Tropanin, Bestimmung der Constitution auf kryoskopischem Wege 2322.  
Tropantriondiphenylhydrazon 2341.  
Tropoëine 2322.  
Tropin, Constitution 2337.  
Tropinon, Condensation mit Aldehyden 2344; Diphenyltetrahydropyranderivat 2345.  
Tropinondioxalsäureäthyläther 2343.  
Tropinonoxalsäureäthyläther 2342.  
Tropinonoxalsäurechlorhydrat 2343.  
Tropintriketon, Diphenylhydrazon desselben 2341.  
Truxenchinon 2189.  
Trypsinverdauung, die dabei aus dem Casein entstehenden Producte 2785.  
Tuberculin 2806.  
Tuberkelbacillus, Producte desselben 2806.  
Türkischrothfärberei, Verwendung von Phenolen, Aminen und aromatischen Kohlenwasserstoffen beim Präpariren der Faser 2819.  
Turbinen 406.  
Tyrosin, Synthese, neue 2044.  
Ueberchromsäure, Salze desselben 888.  
Ueberführungszahlen des Cadmiums in wässerigen Lösungen, Abhängigkeit von der Temperatur 911.  
Uebermangansäure, Reduction durch Mangansuperoxyd 875.  
Uebersättigung, Abhängigkeit von der Krystallform 165.  
Uebersättigungserscheinungen 176.  
Ueberschwefelsäure, Elektrolytische Bildung 519; und ihre Salze 520.  
Ueberuransäure und ihre Salze 899.  
Ueberwallungsharze 2298.  
Ultramarinbildung 815.  
Umkehrbarkeit chemischer Reactionen, zufällige Ursachen des Ausbleibens derselben 320.  
Umwandlungspunkt einer festen Lösung 184.  
Undecylensäure, Elektrolyse des Kaliumsalzes 1212.  
Universalexsiccator 375.  
Unterhefe und Oberhefe, Unterschied 2790.  
Unterjodige Säure 498; und Hypojodite 497.  
Unterkühlung, Correction 93; Einfluss auf den Gefrierpunkt wässriger Lösungen von Chlornatrium und Alkohol 88; Einfluss auf den Gefrierpunkt wässriger Lösungen von Chlorkalium und Rohrzucker 89.  
Unterphosphorige Säure, Verhalten der durch dieselbe gefällten Elemente gegen Wasserstoffsuperoxyd und Anwendbarkeit der Reaction zum qualitativen Nachweis von Arsen, Antimon und Wismuth bei Gegenwart von Edelmetallen 592, 1004.

- Untersalpetersäure, Bestimmung, quantitative 557.  
 Untersalpetrige Säure 553; Spaltung der Isonitramine 1710; aus Isonitraminen 551.  
 Uracylcarbonsäureäthylester 1594.  
 Uran 889; Verdampfung 127.  
 Uranfunken, Temperatur 898.  
 Uraniumverbindungen, thermische Untersuchung 898.  
 Uransäure, Hydroxylaminverbindungen 899.  
 Uranstrahlen 238.  
 Uranylacetat, Lösungswärmen 899.  
 Uranylammoniumacetat, Lösungswärmen 899.  
 Uranylchlorid, Lösungswärmen 899.  
 Uranylchromat, Lösungswärmen 899.  
 Uranylfluoride von Kalium und Ammonium, Leitfähigkeit 715.  
 Uranylkaliumchlorid, Lösungswärmen 899.  
 Uranylnitrat, Lösungswärmen 899.  
 Uranylsalze, Verwendung zur Steigerung des Drehungsvermögens 223.  
 Uranylsulfat, Lösungswärmen 899.  
 Urate, wasserlösliche, organischer Basen 1644.  
 Urazin 2621.  
 Urazol, Derivate 2444.  
 Ureometer, allgemeine Betrachtungen 1613; klinisches 1612; neues, für geringe Harnmengen 1613.  
 Urethan 1979; Einwirkung von Phosgen 1981; Lösungswärme 1057.  
 Urethane, Reaction mit Phosphorpentachlorid 1980; aromatische 2517.  
 Urethanhexahydrobenzoësäure 1989.  
 Urobilin 2379; Nachweis 1620; Nachweis im Harn 1620.  
 Uroleucinsäure 2086.  
 Usninsäure 2848, 2849.
- Vacuum, Destillation 382.  
 Vacuumapparat für Laboratorien 368.  
 Vacuumkochapparate, Heizvorrichtung 389.  
 Valenz, Rückführung derselben auf die Wirkung anziehender und abstossender Kräfte und einer Reibung im Aether 13.  
 Valeraldehyd, Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 247.  
 Valeraldol 1394.  
 Valeriansäure, Gewinnung aus Wollschweiß 1194; active, Propylester, Isopropylester, Butylester, Isobutylester, secundärer Butylester, racemischer Amylester 1211; (norm.) Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 247; optisch active 1211; racemische, Amylester 1211.  
 Valerolactone, alkylsubstituirte 1226.  
 Valeryltetrahydrobenzoësäure 2295.  
 Vanadin 635; Bestimmung durch Anwendung einiger organischer Säuren 637; im Rutil 680, 681.  
 Vanadinalaune 638.  
 Vanadinammoniumalaun 639, 639.  
 Vanadincäsiumalaun 638, 639.  
 Vanadinkaliumalaun 639.  
 Vanadinrubidiumalaun 638, 639.  
 Vanadinthalliumalaun 639.  
 Vanadinsäureverbindungen, Reactionen 637.  
 Vanadiumverbindungen im Thon 637.  
 Vanillin 1932; Darstellung 2129; Darstellung durch Elektrolyse 2129; Darstellung aus Eugenol 2129; Darstellung aus Vanilloylcarbonsäure 2130; Darstellung von Homologen desselben 2130; Darstellung eines Condensationsproductes mit Phenetidin 2131; Phenetidinderivate 2131; Trennung von Methoxysalicylaldehyd 2130.  
 Vanillinanilin 2130.  
 Vanillinphenetidin 2131.  
 Vanilloylcarbonsäure, Darstellung von Vanillin 2130.  
 Vaseline, Prüfung 1084.  
 Vaselineöl, wasserlösliches 1083.  
 Ventosarsäure 2848.  
 Veratraldehyd 2030.  
 Veratrolglyoxylsäureäthyläther 2030.  
 Veratroylcarbonsäure 2030.  
 Veratroylcarbonsäureäther 2030.  
 Veratroylcarbonsäureamyläther 2030.  
 Veratrylbenzaldehydin 1925.  
 Veratrylendiamin 1924.  
 Veratrylphenanthrazin 1924.  
 Veratrylpseudaconin 2320.  
 Verbindungen der Gase, Theorie 324.  
 Verbrennung, langsame, von Kohlenoxyd, Methan, Aethylen, Acetylen, Aethan und Wasserstoff unter dem Einfluß von Glimmentladungen 296; im luftverdünnten Raume 453; spontane, von Zuckersyrup 1484.  
 Verbrennungsschiffchen mit Abtheilungen 414.  
 Verbrennungswärme, nutzbare, Bestimmung in Heizmaterialien 193, 194.  
 Verbrennungswärmen einiger organischer Verbindungen 1056.

- Verdampfung von Flüssigkeiten durch hohen Gasdruck 28.  
Verdampfungsgeschwindigkeit der Quecksilberhaloidsalze 168.  
Verdampfungswärmen von Flüssigkeiten bei ihren Siedepunkten 28.  
Verdauungsfermente 2816.  
Verflüchtigung einigerschwererschmelzbarer Stoffe 126.  
Verseifung, Geschwindigkeit in organischen Lösungsmitteln 360; kalte 1320.  
Verseifungsgeschwindigkeit der Ester der monosubstituirten Benzoësäuren 1982.  
Verseifungszahl, Bestimmung derselben mit Natriumalkoholat 1318.  
Verseifungszahlbestimmung, einheitliche Ausführung 1321.  
Vertheilung eines Stoffes zwischen zwei Lösungsmitteln 325.  
Vertheilungsgleichgewicht 326.  
Verwitterungserscheinungen krystallwasserhaltiger Krystalle 146.  
Vigna Catjang, Proteide 2844.  
Vignin 2844.  
Vinylamin 1543.  
Vinylbrenzcatechin 2101.  
Vinylacetonalkamin 2525.  
Vinylacetonalkamine 2322.  
Vinylacetonamincyanhydrin 2520.  
Vinylacetonaminnoxim 2521.  
Vinyltrimethylenbromid, Bildung von Ketopentamethylen 1123.  
Violeokobaltsalze 870.  
Violettol 2286.  
Violsäure, Absorption des Lichtes durch die Säure und ihre Salze 209.  
Viscoid 1505, 1506.  
Viscose 1506.  
Viscosimeter, in Zuckerfabriken gebräuchlich 403; von Lamansky-Nobel 403.  
Volumänderung, Beziehungen zum specifischen Drehungsvermögen activer Salzlösungen 225.  
Vorlesungsapparate 432.  
Vorlesungsversuche 430.
- Wachsarten, Untersuchung der Derivate der in denselben enthalten Säuren 1215.  
Wachsuntersuchung 1369.  
Wägeflasche 400.  
Wägen 394.  
Wägungen, Reduction derselben auf den luftleeren Raum 400; genaue oder metrologische 400.
- Wärme bei der Addition von Brom an gewisse ungesättigte Verbindungen 200.  
Wärmecapacitäten verschiedener Gläser 197.  
Wärmecapacitätsdifferenzen, Gesetz der Veränderlichkeit 195.  
Wärmeeinheit 192.  
Wärmeerzeugung und Zuckerbildung im Organismus 2828.  
Wärmeleitung der rothen Dämpfe des Stickstoffdioxyds 197; und Ionenbewegung 260.  
Wärmen, specifische, bei Acetylen; Bestimmung des Verhältnisses 20; der elementaren Gase 578.  
Wasser, Einfluss auf die Färbung derselben durch Ferriverbindungen und Humussubstanzen 465.  
Wagen, analytische, Neuerungen 401.  
Walrath, Untersuchung 1383.  
Waschflasche, neue 374.  
Waschflasche für Gase mit doppelter Wirkung 374.  
Wasser 545; Bestimmung in Knochen 426; Bestimmung des Sauerstoffs 456; Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 247; Einfluss auf die Löslichkeit einiger Krystallwasserhaltender Körper in Alkohol und Aether 168; Einfluss auf die Löslichkeit einiger Verbindungen in Aether 170; elektrischer Zustand der elektrolytischen Zersetzungsproducte desselben 251; magnetische Drehung 227; Refraction, Dispersion und Constitution 220; Reinigung 462; Sterilisation durch Ozon 461; Synthese aus gewogenen Mengen Wasserstoff und Sauerstoff 442; volumetrische Zusammensetzung 442; Zerlegung durch Aluminium 803; der Tropfquelle zu Knavesborough in Yorkshire 470; in Methylalkohol gelöst; elektrolytische Dissociation 270; Elektrolyse mit einer unterhalb 1,5 Volt liegenden elektromotorischen Kraft 292; und Ameisensäure, specifische elektrische Leitfähigkeiten und Gefrierpunkte von Lösungen derselben 1198.  
Wasseranalyse, Anwendung des kohlensauren Ammoniums 466; verbessertes Zink-Kupferpaar für die Bestimmung des Salpeterstickstoffs bei derselben 564.  
Wasserdampf, Condensation durch Funken 251; und Chlor, Einwirkung einer Mischung derselben auf glühende Kohle 480; und Kohlenoxyd,

- Einwirkung unter dem Einfluss dunkler Entladungen 303, 304.
- Wasserdampfdestillation von Oelen, neue Vorlage 382.
- Wasserglasgewinnung 674.
- Wasserstoff 441; Absorption durch Platin bei verschiedenen Temperaturen 443; Absorption durch Palladium bei hohen Temperaturen und Drucken 444; Atomrefractionen 220; Beeinflussung der Zähigkeit durch Feuchtigkeit 443; Dichte 442; Diffusion durch Wasser 71; elektrolytische Gewinnung 443; elektrisches Verhalten des elektrolytisch dargestellten 251; langsame Oxydation 451; langsame Verbrennung unter dem Einfluss von Glimmentladungen 296; Occlusion durch Platinschwarz 191; Reaction mit Schwefelsäure 517; nascirender 444, 445; und Sauerstoff, Beginn der Vereinigung 346.
- Wasserstoffentwickler 372, 373.
- Wasserstoffionen, Verhältniss zwischen Inversionsgeschwindigkeit und ihrer Concentration 350.
- Wasserstoffsuperoxyd 545; Bildung durch dunkle Entladung 298; Constitution 545; Einwirkung auf Kobaltsalze in Gegenwart von Bicarbonat 858; Entfärbung von Zuckersaft 1486; Refraction, Dispersion und Constitution 220; Verhalten der durch unterphosphorige Säure gefällten Elemente gegen dasselbe und Anwendbarkeit der Reaction zum qualitativen Nachweis von Arsen, Antimon und Wismuth bei Gegenwart von Edelmetallen 592; Verwendung in der Nahrungsmittelanalyse 2850; Zersetzung durch ammoniakalisches Silberoxyd 471; Zersetzung durch Silberoxyd 471.
- Wasserstrahlgebläse, neue, für Laboratoriumsgebrauch 367.
- Wasserstrahlluftpumpe, neue 367.
- Wasserstrahlpumpe, modificirte 367.
- Wechselströme, Umwandlung in Gleichströme durch ein elektrisches Verfahren 294; für Metallfällung 311.
- Wechselstrom von niedriger Spannung, Verwendung für das Laboratorium 487.
- Wein 1152; Absorption von Sauerstoff beim Brechen desselben 2808.
- Weine, Beurtheilung auf Grund ihres Gehaltes an flüchtiger Säure 1157; Brechen derselben 1153; Fortschritte in der Chemie derselben 1152; Oxydation und Brechen derselben 1153; Tokayer 1155; Untersuchung 1158.
- Weinbeere, rothe, Farbstoff 2381.
- Weinglycerin, analytisches 1162.
- Weinsäure, Bestimmung 1294; Constitution einer neuen bei der Oxydation entstehenden zweibasischen Säure 1296; Farbenreactionen 1313.
- Weinsäureester, kryoskopische Versuche mit ihren Acetylderivaten 107.
- Weinsäurehaltige Rohproducte, Verarbeitung 1294.
- Weinsteiu, Bestimmung in Weinen 1167.
- Weizen, Kohlenhydrate, unlösliche 1504.
- Werkkupfer, Analyse, quantitative 938, 941.
- Wermuthöl 2284.
- Westphal'sche Wage, Gebrauch derselben 396.
- Wetter, schlagende, Mitwirkung von Kohlenoxyd und Kohlenstaub 659.
- Widerstände, grosse, elektrolytische Messung mit Gleichstrom 257.
- Widerstand, elektrischer, der Lösungen als Function des Druckes und der Temperatur 251; von wässrigen Salzlösungen in Bewegung 261.
- Wismuth 635; Einwirkung der Luft und des Stickstoffperoxydes auf einige Halogenverbindungen desselben 636; elektrischer Widerstand 254; Nachweis, qualitativer, bei Gegenwart von Edelmetallen 1004; qualitativer Nachweis bei Gegenwart von Edelmetallen durch das Verhalten der durch unterphosphorige Säure gefällten Elemente gegen Wasserstoffsuperoxyd 592; Schmelzpunkt der Legirung mit Zink 159; elektrolytisches, elektrischer Widerstand bei tiefen Temperaturen und in magnetischen Feldern 635; und Tellur, Legirungen 429.
- Wismuthanisylchlorid, gechlortes 2747.
- Wismuthblau 1703.
- Wismuthcäsiumchlorid 756.
- Wismuthcäsiumjodid 756.
- Wismuthdichlorid 636; Einwirkung von Stickstoffperoxyd 636.
- Wismuthoxybromid 636.
- Wismuthoxyjodidpyrogallat, Darstellung 1936.
- Wismuthphosphat, Verhalten gegen Wasser 597.
- Wismuthsulfid, Einwirkung hoher Temperaturen 509; Löslichkeit in Natriumsulfid 636.
- Wismuthsulfojodid 1372.

- Wismuththioacetat, Lichtempfindlichkeit 229.  
 Wismuthtrianisyl 2746.  
 Wismuthtribromid, .Einwirkung von Stickstoffperoxyd 636.  
 Wismuthtricumyl 2746.  
 Wismuthtrijodid 636.  
 Wismuthtriphenetyl 2747.  
 Wismuthtritoly 2745.  
 Wismuthtrixyl 2746.  
 Wismuthverbindungen, organische 2744.  
 Wolfram 889; Atomgewicht 889; Legierungen mit Eisen 817; Oxyde 890; Trennung vom Antimon 634.  
 Wolframate als Deckfarben 893; in der Färberei 893.  
 Wolframcarbid 653.  
 Wolfram-Eisenlegierung 890.  
 Wolframhexabromid 890.  
 Wolframsäure, Trennung von Kieselsäure 892; Verbindungen mit Antimonsäure 894; colloidale, Nichtexistenz 892.  
 Wolle, Chloriren 2821; Einbad-, Beiz- und Färbeverfahren 2822; Färben 2216.  
 Wollfärberei, Anwendung der Milchsäure 2822.  
 Wollfett, Analyse 1334.  
 Wollfette, quantitative Reactionen der Fettanalyse in der Untersuchung derselben 1335.  
 Wollschweiß, Stickstoffgehalt 1334.  
 Woodoil 1216.  
 Würzen, Bestimmung der Trockensubstanz 1175.  
 Wurst, Nachweis künstlicher Färbung 2852.
- Xanthin, Constitution 1663; Synthese 1622; Synthese, angebliche, aus Cyanwasserstoff 1633; krystallisirtes 1634.  
 Xanthinbasen, Bestimmung im Harn 1617; Bestimmung im Harn nach Krüger-Wulff 1617.  
 Xanthinstoffe aus Harnsäure 1633.  
 Xanthogensaure Salze, Geschwindigkeit der Bildung 361.  
 Xanthophansäure 1239.  
 Xanthorrhöharzöl 2285.  
 X-Strahlen, Durchsichtigkeit der Metalle 235; Wellenlänge 233; im chemisch-analytischen Laboratorium 424.  
 Xylenol, Indophenol desselben 1904.  
 Xylenoxylacetaldehydhydrat 2477.  
 Xylenoxylacetaldoxim 2477.  
 Xylenoxylacetat 2477.
- Xylidin, Verbindungen mit Metallsalzen 1792; Vergleich mit den Anilinen und Toluidinen 1846; benachbartes, Darstellung 1847.  
 Xylidine, technische, Gehaltsbestimmung 1846.  
 Xylidobuttersäureester 1846.  
 Xylidophenylessigsäureester 1846.  
 Xylidopropionsäureester 1846.  
 Xyliton 1422, 1424.  
 Xylol, Destillationsproducte v. Mischungen desselben mit Benzol und Xylol 1736; o-, p-, m-, Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 247; Einwirkung von Jodwasserstoff 1728; Hydrirungsstufen 1734.  
 Xylolmethyleketon 2080.  
 Xylolsulfonamid 2688.  
 Xylolsulfondimethylamid 1772.  
 Xylolsulfonmethyleketon 1772.  
 Xylosazon 1464.  
 Xylose, Molekularvolumen 129.  
 Xylolacetamid 2010.  
 Xylolcarbonsäurealdehyd 2026.  
 Xylollessigsäure 2010.  
 Xylolglyoxylsäure 2026, 2028.  
 Xylolglyoxylsäureäthyläther 2026, 2028.  
 Xylolochinondimethylanilimid 2202.  
 Xylolsäure 2077.  
 Xylolsulfaminsäuren, Zersetzungsgeschwindigkeit 358.  
 Xylolsulfonsäure, Dissociation 1772.
- Yohimbeherinde 2374.  
 Yohimbin 2374.  
 Yttererden im Monazitsand 1039.  
 Yttriumacetat, basisches, colloidales 1041.  
 Yttriumsulfat, Leitfähigkeit 1041.
- Zähigkeit von Flüssigkeitsgemischen 66.  
 Zelle, osmotische Eigenschaften derselben in ihrer Bedeutung für die Toxikologie und Pharmakologie 2827.  
 Zellen, galvanische, innerer Widerstand 258; osmotische Theorie 277.  
 Zellsaftreinigung, elektrolytische 1485.  
 Zeolithe, Constitution 677; Dampfspannung 179.  
 Zeorin 2848, 2849.  
 Zeorsäure 2848.  
 Zerfließen gewisser Salze 144.  
 Zersetzlichkeit von Doppelsalzen in Wasser 171.  
 Zersetzungsspannung 293.  
 Zeugdruck, Anwendung des Kuppelungsverfahrens 2662.

Zibeth 2833.

Zimmtaldehyd, Condensation mit Diacetonitril 2492.

Zimmtaldehydäthylenthionamin 1552.

Zimmtaldehydsemioxamazon 1597.

Zimmtalldoxim, Additionsproduct mit Kupferbromid 2109.

Zimmtalkohol, Bromirungswärme 200.

Zimmtsäureester, Dielektricitätsconstante und elektrische Absorption 248.

Zink 900; Abscheidung aus sulfidischen Erzen 914; Analyse durch Elektrolyse 907; Bestimmung in Eisenerzen 906; Bestimmung in getrockneten Aepfeln 907; Bestimmung in Nahrungsmitteln 2851; Bestimmung, alkalimetrische 720; Bestimmung, elektrolytische 908, 952; Bestimmung, titrimetrische, in seinen Erzen 906; Bestimmung, volumetrische 904; Bestimmung, volumetrische, durch Ferrocyankalium 905; Einwirkung von in organischen Lösungsmitteln gelöster Salzsäure 909; Emissionspectrum 217; Extraction aus eisenhaltigen Flüssigkeiten 902; Fällung von Schwefelzink bei der Bestimmung desselben 904; Ferrocyanide 911, 1703; Gewinnung, elektrolytische 900, 901; Gewinnung, gleichzeitige, aus alkalischer Lösung und von Alkaliverbindungen aus Alkalisulfaten 901; Nachweis 937; Trennung, alkalimetrische 719; Trennung, elektrolytische, vom Cadmium und vom Kobalt 726; Trennung, elektrolytische, vom Kupfer 725; Wirkung auf die photographische Platte 239; metallisches, Gewinnung aus zinkhaltigen Gasen 902; im Rothwein 909; im Wasser 908; und Chlor, Darstellung 901; und Quecksilber, Löslichkeit des Doppelcyanids 973; Eisen, Aluminium, Chrom, Mangan, Nickel und Kobalt, Trennung, schnelle, quantitative 903.

Zinkäthyl, Darstellung 1719; Einwirkung auf Phenyljodidchlorid 1766; Einwirkung des Phosphoroxychlorids 1713.

Zinkamalgam, Gehalt an Aluminium und Magnesium 903.

Zinkammoniaksalze der Trithiokohlensäure 716.

Zink-Bleisulfide, Verschmelzen 914.

Zinkbromid, Molekulargewicht 713; Verbindungen mit organischen Basen 1791.

Zinkcarbonat, Gewinnung aus Galmei und Galmeiabfällen 910.

Zinkchlorid, Molekulargewicht 713; Verbindungen mit organischen Basen 1791.

Zinkchloridpiperidin, Molekulargewicht 713.

Zinkcyanid, Einwirkung des Ammoniaks 1701.

Zink-Gold-Schlamm, Reduction 1000.

Zinkhaltige Legirungen, Gefrierpunktcuren 159.

Zinkjodat, Uebersättigungserscheinungen 176.

Zinkjodid, Verbindungen mit organischen Basen 1791.

Zink-Kupferpaar, verbessertes, für die Bestimmung des Salpeterstickstoffs bei der Wasseranalyse 564.

Zinkmalonat 1249.

Zinkoxyd, Bestimmung 904; Darstellung 909.

Zinkoxydhydrat, Bildungswärme 909.

Zinkstaub, Bestimmung, schnelle 903; oxydirendes Agens in Gegenwart von Eisessig 2272.

Zinksulfat, Hydrolyse 334; Umwandlung beim Clarkelement 281; und Kupfersulfat, isomorphe Mischungen 188.

Zinn 667; Bestimmung im Weißblech 696; Bestimmung, elektrolytische 952; Einwirkung von Salpetersäure 570; Isomerie 119; Schmelzpunkt der Legirung mit Zink 159; Trennung, elektrolytische, vom Antimon 726; Verdampfung 127; und Antimon, Legirungen 158; Antimon und Arsen, Trennung, qualitative 696; Arsen und Antimon, Trennung 627.

Zinn-Antimon-Legirungen, mikrochemische Prüfung 426.

Zinnbromür, Molekulargewicht 713.

Zinnchlorür, Einwirkung von Jod auf Lösungen desselben 698; Molekulargewicht 713; Prüfung 697.

Zinnfolien, Bestimmung, quantitative von Blei und Antimon 694.

Zinnjodür, Einwirkung des Lichtes auf die Krystallisation desselben 228; Löslichkeit in Wasser und in Lösungen von Jodwasserstoff 700.

Zinnober, Bestimmung, elektrolytische, des Quecksilbers 962.

Zinnoberscharlach 2645.

Zinnoxid, fein vertheiltes, Verhüttung 693.

Zinnsäure, Umwandlung in Metazinnsäure 704.

- Zinnsäuren 703.  
Zinnsalze, Titration mit Jod 699.  
Zinnstein, Aufschließen 693.  
Zinnsulfid, Einwirkung hoher Temperaturen 509.  
Zinnsulfophosphid, krystallisirtes 703.  
Zirkon 667; Doppelfluoride mit Lithium, Natrium und Thallium 683; metallisches, Gewinnung 682; Trennung von Thor 686, 1039.  
Zirkonate 684.  
Zirkonformiat 1038.  
Zirkoniummonoxyd 682.  
Zirkoniumtannat 684.  
Zirkoniumtetrajodid 682.  
Zirkonoxalat 1247.  
Zonenstruktur der Mineralien, Beziehungen zu ihrem Schmelzpunkt 131.  
Zucker, Bestimmung im Harn 1611; Bestimmung in diabetischen Harnen 1610; Bestimmung in der Rübe 1490; Bestimmung in Süßweinen 1168, 1169; Bestimmung, gewichtsanalytische, nach Fehling-Allihn 1496; Bestimmung, jodometrische 1493, 1497; Bestimmung, qualitative 1493; Bestimmung, quantitative 1493; Contraction beim Lösen desselben in Wasser 57; Drehvermögen nach dem Erhitzen 1610; Geschwindigkeit der Reduction von Eisenoxydalaun 1477; Modification der Allihn'schen Bestimmung 1493; Umwandlungen 1470; Zersetzung unter dem Einfluß von Säuren 1460; Zersetzung durch Schwefelsäure 1481; diabetischer, Bestimmungs-  
methoden 1611; reducirender, Bestimmung in Mosten und Weinen durch Titrirung mit Fehling'scher Lösung 1168; aus Glycolaldehyd 1462.  
Zuckerarten, Bestimmung durch Reduction Fehling'scher Lösung nach Kjeldahl 1495; Einwirkung der Alkalien 1464; in den Oliven, Umwandlung in Oel 2837.  
Zuckerbildung und Wärmeerzeugung im Organismus 2828.  
Zuckerchlorsalicylsäure 2018.  
Zuckerfabrikschlempekohlen, Aschenbestandtheile 19.  
Zuckergruppe, Synthese, neue 1462.  
Zuckerhaltige Flüssigkeiten, Entzuckerung 1488.  
Zuckerindustrie, Fortschritte 1484, Untersuchung der Rohmaterialien 1476; Untersuchungsmethoden 1496.  
Zuckerinversion unter Druck 339.  
Zuckerlösung, Selbstinversion 1489; gesättigte, Löslichkeit von Salzen 1481.  
Zuckerlösungen, Bestimmung des specifischen Gewichtes 1498; Vorgänge bei der Krystallisation 1477.  
Zuckerrohr, Amid, hauptsächliches, desselben 1562; reducirende Stoffe 1483.  
Zuckerrohrsaft, Klärung 1486.  
Zuckersäfteentfärbung nach Ranson 1487.  
Zuckersäure, Geschwindigkeit der Lactonbildung 1292.  
Zuckersaftentfärbung 1486.  
Zymase 2794, 2796.

# Formel-Register.

## C<sub>1</sub>-Gruppe.

CH <sub>4</sub>	Methan 71. 296. 298. 304. 347. 1076. 1077. 1078. 1099. 1136.
CCl <sub>4</sub>	Tetrachlorkohlenstoff 29. 34. 143. 212. 247. 1098. 1109. 1110. 1111. 1231. — Hydrat + 6 H <sub>2</sub> O 1107.
CBr <sub>4</sub>	Tetrabromkohlenstoff 1424.
CS <sub>2</sub>	Schwefelkohlenstoff 1110. 1231. 1373. 1374. 1705. 2601. 2602.

## — 1 II —

CHN	Blausäure 1173. 1242. 1575. 1633. 1693. 1696. 1697. 1702. 1750. 2114. 2701. 2796.
CHCl <sub>3</sub>	Chloroform 29. 33. 66. 102. 143. 145. 212. 243. 244. 247. 1057. 1098. 1105. 1108. 1109. 1110. 1145. 1231. 1573. 1685. 1708. 1954. 2620. 2794. 2813. 2831. — Hydrat + 6 H <sub>2</sub> O 1107.
CHBr <sub>3</sub>	Bromoform 102. 104. 247. 1098. 1108. 1236. 1313. 1424. 1435. 1602.
CHJ <sub>3</sub>	Jodoform 228. 1049. 1109. 1125. 1126. 1127. 1128. 1129. 1130. 1549.
CH <sub>2</sub> O	Formaldehyd 233. 298. 1145. 1147. 1148. 1149. 1166. 1180. 1181. 1197. 1244. 1292. 1293. 1347. 1381. 1382. 1383. 1384. 1385. 1386. 1387. 1448. 1461. 1462. 1497. 1517. 1575. 1576. 1614. 1645. 1692. 1836. 1877. 1878. 1896. 1965. 2083. 2084. 2116. 2117. 2366. 2401. 2446. 2499. 2512. 2565. 2566. 2601. 2602. 2612. 2766. 2777. 2782. 2783. 2785. 2814. 2834. — Hydrat + 3 H <sub>2</sub> O 1382.

(CH <sub>2</sub> O) <sub>x</sub>	Paraformaldehyd + H <sub>2</sub> O 1382. 1383.
CH <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	Ameisensäure 29. 103. 212. 247. 266. 298. 303. 317. 1181. 1194. 1197. 1198. 1199. 1200. 1239. 1244. 1248. 1484. 1596. 1731. 2301. 2317. 2681. 2831.
CH <sub>2</sub> N <sub>2</sub>	Cyanamid 1585. 1706. — Diazomethan 1712. 1713. 1836. 2681. 2682.
CH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	Methylenchlorid 143. 1098. 1109. — Hydrat + 6 H <sub>2</sub> O 1107.
CH <sub>2</sub> J <sub>2</sub>	Methylenjodid 2016.
CH <sub>3</sub> Cl	Methylchlorid 126. 142. 1203. 1204. 1895. 1923. 2813. — Hydrat + 6 H <sub>2</sub> O 1106.
CH <sub>3</sub> Br	Brommethyl 1059.
CH <sub>3</sub> J	Jodmethyl 29. 66. 143. 1098. 1448. 1545. 1728. 1804. 1973. — Hydrat + 6 H <sub>2</sub> O 1107.
CH <sub>3</sub> N <sub>3</sub>	Amidotetrazol 264.
CH <sub>4</sub> O	Methylalkohol 29. 83. 102. 103. 107. 162. 163. 211. 244. 247. 267. 270. 361. 362. 1057. 1059. 1103. 1136. 1139. 1197. 1201. 1202. 1203. 1204. 1231. 1381. 1945. 2094. 2687. 2790.
CH <sub>4</sub> S	Methylmercaptan 2803.
CH <sub>5</sub> N	Methylamin 1058. 1448. 1449. 1536. 1537. 1545. 1621. 1632. 1647. 1674. 1684. 1685. 2005. 2217. 2317. 2433. 2609. 2790. 2805. 2811.
CH <sub>5</sub> N <sub>3</sub>	Guanidin 1592. 1593. 1629. 1633. 1663. 2619.
CH <sub>6</sub> N <sub>4</sub>	Amidoguanidin 2451.
COCl <sub>2</sub>	Phosgen 1881. 1981. 2226. 2227. 2591. 2601. 2602.
CNCl	Chlorcyan 1706. 1707.
CN <sub>2</sub> Ag <sub>2</sub>	Cyanamidsilber 1706.

## — 1 III —

CHON	Cyansäure 1750.
—	Isocyansäure 1712.
CHNS	Rhodanwasserstoff 1606.
CH <sub>2</sub> ON	Formaldoxim 1448. 2834.
—	Formamid 298. 2748. 2834.
CH <sub>2</sub> OCl	Monochlormethylalkohol 1141. 1181.
CH <sub>2</sub> O <sub>2</sub> N	Carbaminsäure 1611. 1612.
—	Nitromethan 1132. 1146. 1147. 1971. 2630.
CH <sub>2</sub> O <sub>2</sub> N <sub>2</sub>	Nitroharnstoff 264. 1712.
CH <sub>4</sub> ON <sub>2</sub>	Harnstoff 43. 75. 83. 201. 360. 361. 366. 1057. 1576. 1577. 1587. 1588. 1593. 1594. 1602. 1606. 1607. 1612. 1614. 1646. 1647. 1941. 1949. 2203. 2204. 2377. 2724.
CH <sub>4</sub> O <sub>2</sub> N <sub>2</sub>	Methylnitramin 1538. 1712. 1713. 2681.
CH <sub>4</sub> O <sub>2</sub> Mg	Magnesiumhydroxymethylat 1137.
CH <sub>4</sub> N <sub>2</sub> S	Thioharnstoff 360. 366. 1579. 1585. 1587. 1705. 1970. 1971. 1972. 2204.
CH <sub>3</sub> ON	β-Methylhydroxylamin 1448. 1551. 2630.
CH <sub>3</sub> ON <sub>2</sub>	Semicarbazid 1461. 1596. 1605. 1614. 2140. 2451.
CH <sub>3</sub> NJ	Methylammoniumjodid 1449.
CO <sub>2</sub> NCl	Chlorpikrin 1044.
CO <sub>2</sub> NBr	Brompikrin 1435.
CO <sub>4</sub> N <sub>2</sub> Br <sub>2</sub>	Dibromdinitromethan 1435.

## — 1 IV —

CHO <sub>2</sub> Cl <sub>3</sub> S	Trichlormethylsulfonsäure 1970.
CH <sub>2</sub> ONCl	Carbaminsäurechlorid 1980.
CH <sub>2</sub> ONAg	Silberverbindung des Formamids 2748.
CH <sub>2</sub> ONNa	Natriumformamid 2748.
CH <sub>2</sub> O <sub>2</sub> NBr	Monobromnitromethan 1132. 1145.
CH <sub>2</sub> O <sub>2</sub> N <sub>2</sub> Hg <sub>2</sub>	Quecksilberharnstoffnitrat 1578.
CH <sub>2</sub> O <sub>2</sub> N <sub>2</sub> Hg <sub>2</sub>	Basisches Quecksilberharn- stoffnitrat + H <sub>2</sub> O 1578.
CH <sub>4</sub> O <sub>2</sub> N <sub>2</sub> Hg <sub>2</sub>	Quecksilberharnstoff- hydrat 1577.
CH <sub>3</sub> NClAg	Verbindung aus Mono- methylamin 1537.

## — 1 V —

CH <sub>2</sub> ON <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub> Hg <sub>2</sub>	Quecksilberharnstoff- chlorid 1577.
CH <sub>2</sub> O <sub>2</sub> N <sub>2</sub> SHg <sub>2</sub>	Quecksilberharnstoff- sulfat 1578.

C<sub>2</sub>-Gruppe.

C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>	Acetylen 142. 295. 296. 347. 432. 1077. 1078. 1091. 1092. 1093. 1094. 1095. 1096. 1097. 1098. 1099. 1100. 1101. 1102. 1104. 1113. 1117.
C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	Aethylen 71. 142. 296. 318. 347. 1076. 1077. 1088. 1098. 1099. 1179. 1248.
C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	Aethan 296. 304. 1077.
C <sub>2</sub> N <sub>2</sub>	Cyan 1696. 1698. 1699. 1700. 2451.
C <sub>2</sub> Cl <sub>6</sub>	Hexachloräthan 1105. 1112. 1131.
C <sub>2</sub> Br <sub>4</sub>	Tetrabromäthylen 1105.
C <sub>2</sub> Br <sub>6</sub>	Perbromäthan 1131.
C <sub>2</sub> J <sub>2</sub>	Dijodacetylen 1130. 1131. 1132.
C <sub>2</sub> J <sub>4</sub>	Tetrajodäthylen 1131.

## — 2 II —

C <sub>2</sub> HCl <sub>5</sub>	Pentachloräthan 1112.
C <sub>2</sub> HBr	Bromacetylen 1117.
C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	Glyoxal 1836. 1837. 2423. 2437.
C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> O <sub>4</sub>	Oxalsäure 40. 43. 125. 201. 212. 229. 318. 1049. 1059. 1224. 1247. 1329. 1488. 1602. 1606. 1796. 2295. 2830.
C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> Br <sub>2</sub>	Symm. Dibromäthylen 1116. 1117.
—	Asymm. Dibromäthylen 1117.
C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> Br <sub>4</sub>	Acetylentetrabromid 1112. 1113. 1117.
C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> J <sub>2</sub>	Dijodäthylen 1131.
C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> N	Acetonitril 126. 1573. 2151. 2158.
C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> Cl	Monochloräthylen 143. 212. 1107.
C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	Chloräthylenchlorid 1749.
—	Trichloräthan 1721.
C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> Br	Bromäthylen 212.
C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O	Acetaldehyd (Aethanal) 247. 298. 1142. 1146. 1147. 1148. 1150. 1180. 1223. 1234. 1244. 1386. 1389. 1402. 1409. 1460. 1497. 1540. 1541. 1554. 1716. 1826. 1933. 1977. 2012. 2108. 2446. 2452. 2719. 2720. 2814.
—	Aethylenoxyd 1146. 1555.

$C_2H_4O_2$	Essigsäure 40. 43. 75. 101. 102. 104. 107. 125. 212. 247. 266. 267. 317. 339. 362. 1049. 1128. 1153. 1194. 1201. 1202. 1204. 1205. 1234. 1244. 1263. 1428. 1484. 1731. 1793. 1794. 2113. 2284. 2292. 2811. 2813.	$C_2Br_2Fl_2$	Dibromdifluoräthylen 1116.
—	Glycolaldehyd 298. 1297. 1462.	$C_2Br_3Fl$	Tribromfluoräthylen 1115.
—	Methylformiat 247.	$C_2Br_4Fl_2$	Tetrabromdifluoräthan 1116.
$C_2H_4O_3$	Glycolsäure 1181. 1223. 1236. 1329. 1428.	$C_2Br_5Fl$	Pentabromfluoräthan 1115.
$C_2H_4O_4$	Glyoxylsäure 1243. 1312. 1329. 2115.	— 2 III —	
$C_2H_4N_6$	Diazoguanidincyanid 1713.	$C_2HOCl_3$	Chloral 34. 247. 1049. 1108. 1111. 1112. 1392. 1393. 1400. 1472. 1549. 1739. 1743. 1744. 1925.
$C_2H_4Cl_2$	Aethylenchlorid 33. 126. 143. 1044. 1098. 1107. 1298.	$C_2HO_2Cl_2$	Trichloressigsäure 125. 203. 266. 267. 273. 359. 1207. 1346. 1618. 2624.
—	Aethylidenchlorid 126. 143. 1044. — Hydrat + 6 $H_2O$ 1107.	$C_2HO_2Br_3$	Tribromessigsäure 125.
$C_2H_4Br_2$	Aethylenbromid 33. 102. 103. 107. 126. 245. 1298. 1584. 1802. 1913. 1921. 2577. 2602.	$C_2HBrFl_2$	Difluorbromäthylen 1115.
$C_2H_4J_2$	Aethylenjodid 126. 2602.	$C_2HBr_2Fl$	Dibromfluoräthylen 1113.
$C_2H_3N$	Vinylamin 1544.	$C_2HBr_2Fl_2$	Dibromtrifluoräthan 1115.
$C_2H_3Cl$	Aethylchlorid 126. 247. — Hydrat + 6 $H_2O$ 1106.	$C_2HBr_3Fl_2$	Tribromdifluoräthan 1115.
$C_2H_3Br$	Aethylbromid 29. 126. 143. 212. 247. 267. 1208. 2070. — Hydrat + 6 $H_2O$ 1107.	$C_2HBr_4Fl$	Tetrabromfluoräthan 1114. 1115.
$C_2H_3J$	Aethyljodid 29. 34. 126. 143. 212. 247. 267. 1125. 1541. — Hydrat + 6 $H_2O$ 1107.	$C_2H_2OCl_2$	Chloracetylchlorid 1578. 1918. 2136. 2137. 2143. 2145. 2146.
$C_2H_6O$	Aethylalkohol 75. 103. 107. 145. 162. 163. 211. 240. 244. 247. 267. 338. 361. 1057. 1059. 1103. 1110. 1125. 1126. 1128. 1136. 1138. 1139. 1140. 1141. 1142. 1152. 1161. 1162. 1179. 1185. 1197. 1231. 1338. 1822. 1945. 2061. 2197. 2687. 2793. 2805.	$C_2H_2OBr_2$	Bromacetylchlorid 2145. 2577. 2578.
—	Methyläther 1204. 1714.	$C_2H_2O_2Cl_2$	Dichloressigsäure 125. 359. 1440. 2813.
$C_2H_6O_2$	Glycol 361. 1329.	$C_2H_2O_2Br_2$	Dibromessigsäure 125.
$C_2H_6S$	Aethylmercaptan 1190. 2205.	$C_2H_2N_2S_3$	Perthiocyansäure 1705.
$C_2H_7N$	Aethylamin 1058. 1314. 1540. 1541. 1554. 1644. 2072. 2108. 2747.	$C_2H_2BrFl$	Fluorbromäthylen 1114.
—	Dimethylamin 1537. 1545. 1711. 1978. 2606. 2607. 2608. 2805.	$C_2H_2Br_2Fl_2$	Difluordibromäthan 1113. 1114.
$C_2H_7N_3$	Methylguanidin 1663.	$C_2H_2Br_3Fl$	Tribromfluoräthan 1113. 1114.
$C_2H_7N_3$	Biguanid 1590.	$C_2H_3ON$	Cyansäuremethylester 1576.
$C_2H_8N_2$	Aethylendiamin 1551. 1552. 1584. 1585. 2061. 2602. 2609. 2610.	—	Glycolsäurenitril 1575.
$C_2OCl_4$	Trichloracetylchlorid 2167.	$C_2H_3OCl$	Acetylchlorid 1707. 1708. 1715. 2010. 2133. 2186.
		—	Monochloraldehyd 2479.
		$C_2H_2OCl_3$	Trichloräthylalkohol 1609.
		$C_2H_3O_2N_3$	Urazol 2444.
		$C_2H_3O_2Cl$	Chlorameisensäure-Methyläther 2129.
		—	Monochloressigsäure 125. 203. 359. 1181. 1587. 1878. 1884. 1895. 2543. 2544. 2713.
		$C_2H_3O_2Cl_2$	Chloralhydrat 75. 247. 1057. 1393. 1609. 2075. 2721.
		$C_2H_3O_2Br$	Monobromessigsäure 125. 1208. 1428. 2577.
		$C_2H_3O_3N$	Oxaminsäure 201.
		$C_2H_3NS$	Methylsenföl 126. 1583. 1832.
		$C_2H_4ON_2$	Methylenharnstoff 1577. 1614.
		$C_2H_4OCl_2$	Dichlormethyläther 1181.

$C_2H_4OBr_2$	Dibrommethyloxyd 1384.	$C_2H_5O_2Mg$	Magnesiummethyolat 1137.
$C_2H_4OS$	Thioessigsäure 1371. 1372. 1718. 1719.	$C_2H_5O_4S$	Aethylschwefelsäure 1179. 1185.
$C_2H_4O_2N_2$	Oxamid 201. 1590. 1592. 1619.	$C_2H_5O_6S_2$	(1,2)-Aethandisulfosäure 1192.
$C_2H_4O_2N_4$	p-Urazin (p-Diketo-hexa- hydrotetrazin). Ag-Salz 2621.	$C_2H_5NBr$	Bromäthylamin 1543.
$C_2H_4O_2S$	Thioglycolsäure 1586.	$C_2H_5NK$	Kaliumäthylamid 2748.
$C_2H_4O_4N_2$	Dinitroäthan 1431. 1432. 1433. 1451. 1452.	$C_2H_7ON$	$\beta$ -Aethylhydroxylamin 1582. 1583.
$C_2H_4N_2S_2$	Rubeanwasserstoff 1591.	—	Amidoäthylalkohol (1,2- Aethanolamin). Goldsalz 1555.
$C_2H_4ClBr$	Aethylenchlorobromid 126. 1044.	—	Hydrat des Aethylidenimins 1389.
$C_2H_4ClJ$	Chlorjodäthylen 126. 1044. 1133.	—	Oxäthylamin 2144.
$C_2H_4BrJ$	Aethylenbromojodid 126.	$C_2H_7NBr_2$	Körper aus Dimethylamin 1537.
$C_2H_5ON$	Acetamid 360. 1057. 2433. 2748.	$C_2H_5ON_6$	Verbindung aus Diazogua- nidincyanid 1714.
—	Acetaldoxim 1448. 1449.	$C_2H_5O_2N_2$	Aethylendihydroxylamin 1551.
$C_2H_5OCl$	Monochloräthylalkohol 1141.	$C_2H_5O_3N$	Verbindung aus Oxyspar- teïn. Pikrat 2372.
—	Monochlormethyläther 1180.	$C_2H_5O_7P_2$	Acetodiphosphorige Säure 1715.
$C_2H_5O_2N$	Glycocoll (Amidoessigsäure) 264. 360. 1561. 1562. 1563. 1596. 1632. 2114. 2115. 2779.	$C_2O_2NJ_3$	Nitrotrijodäthylen 1131.
—	Glycolamid 1575.	— 2 IV —	
—	Nitroäthan 267. 1146.	$C_2HO_2Br_2Fl$	Dibromfluoressigsäure. Na-, Ba-Salz 1116.
$C_2H_5O_2N_3$	Biuret 1587. 1588. 1590. 1619. 2758.	$C_2H_2ONCl_3$	Trichloracetamid 203. 1970.
—	Nitrosomethylharnstoff 1676.	$C_2H_2OClBr$	Bromacetylchlorid 2134. 2143.
—	Semioxamazide 1596. 1597.	$C_2H_3ONBr_2$	Dibromacetamid 1236.
$C_2H_5O_3N$	Aethylnitrat 247. 1044. 1186.	$C_2H_3O_7P_2K_3$	Kaliumsalz der aceto- diphosphorigen Säure 1716.
—	Nitroäthylalkohol (bipri- märes Nitroäthanol) 1132. 1145.	$C_2H_3O_7P_2Na_3$	Natriumsalz der aceto- diphosphorigen Säure + 3 H <sub>2</sub> O 1716.
$C_2H_5O_3N_3$	Symm. Methylnitroharnstoff 1712.	$C_2H_4ONCl$	Chloracetamid 203. 1579. 1838.
—	Asymm. Methylnitroharn- stoff 1713.	$C_2H_4ONBr$	Bromacetamid 1806. 1970.
$C_2H_5O_4P$	Acetylphosphorige Säure 1717.	$C_2H_4ONNa$	Natriumacetamid 2748.
$C_2H_5NCl_2$	Dichloräthylamin 1554.	$C_2H_4O_2NCl$	Chlornitroäthan 1147.
$C_2H_5Cl_2P$	Aethylchlorphosphin 1715.	—	1,1-Chlornitroäthan 1133.
$C_2H_5ON_2$	Methylharnstoff 1593. 1595. 1678. 1712. 1713. 2318.	—	1,2-Chlornitroäthan 1133.
$C_2H_5ON_4$	Dicyandiamidin 1590.	$C_2H_4O_2NBr$	Bromnitroäthan 1147.
$C_2H_5ON_6$	Verbindung aus Diazo- guanidincyanid 1713.	$C_2H_4O_2N_2S_2$	Thionyläthylendiamin 1551.
$C_2H_5O_2N_2$	Aethylnitramin 1537.	$C_2H_4O_4Cl_2S_2$	Symm. (1,2)-Aethan- disulfochlorid 1192.
—	Dimethylnitramin 1712. 2681.	$C_2H_5ON_2S$	Thiobiuret 1590.
$C_2H_5O_2N_4$	Hydrazodicarbonamid 2621.		

$C_2H_5OCl_2P$  Aethylphosphinsäurechlorid 1715.  
 $C_2H_5O_7P_2Ag_2$  Silbersalz der acetodiphosphorigen Säure 1716.  
 $C_2H_5ON_2S$  Methyloxythioharnstoff 1582.  
 $C_2H_7O_3NS$  Taurin 264. 1607.  
 $C_2H_7NClBr$  Körper aus Dimethylamin 1537.  
 $C_2H_5O_2N_2S$  Aethylenthionaminsäure 1552.

## — 2 V —

$C_2H_5ONBr_2Fl$  Amid der Dibromfluor-essigsäure 1116.  
 $C_2H_5O_6P_2AgCa$  Calciumsilbersalz der acetodiphosphorigen Säure 1716.  
 $C_2H_7O_6NP_2Ca$  Calciummonoammoniumsalz der acetodiphosphorigen Säure 1716.  
 $C_2H_5O_2N_4Cl_4Hg_2$  Doppelverbindung von Quecksilberharnstoffchlorid und Harnstoffchlorid 1577.  
 $C_2H_5O_7N_2P_2Na_2$  Dinatriumdiammoniumsalz der acetodiphosphorigen Säure + 2  $H_2O$  1716.  
 $C_2H_{10}O_7NP_2Na$  Mononatriummonoammoniumsalz der acetodiphosphorigen Säure 1716.  
 $C_2H_{12}O_7N_2P_2Ca$  Calciumdiammoniumsalz der acetodiphosphorigen Säure 1716.  
 $C_2H_{12}O_7N_2P_2Mn$  Manganodiammoniumsalz der acetodiphosphorigen Säure 1716.  
 $C_2H_{13}O_7N_3P_2Na_2$  Dinatriumtriammoniumsalz der acetodiphosphorigen Säure +  $H_2O$  1716.

 $C_3$ -Gruppe.

$C_3H_4$  Allylen 1103. 1122.  
 $C_3H_6$  Propylen 1118. 1134.  
 — Trimethylen 1076.  
 $C_3H_8$  Propan 1728.

## — 3 II —

$C_3H_5O_2$  Propiolsäure 2128.  
 $C_3H_2Br_2$  Dibrompropin 1121.

$C_3H_3Br_3$  1, 2, 3-Tribrompropen 1120. 1121.  
 — 1, 2, 3-Tribrompropylen 1121.  
 $C_3H_3Br_3$  Pentabrompropan 1121.  
 $C_3H_4O$  Acrolein 1390.  
 — Propargylalkohol (Propinol) 1118. 1122. 1545.  
 $C_3H_4O_3$  Brenztraubensäure 1231. 1288. 1993. 2236. 2538. 2549.  
 $C_3H_4O_4$  Malonsäure 125. 201. 212. 317. 318. 1151. 1246. 1247. 1248. 1249. 1329. 1573. 1596. 1598. 1688. 1689. 1690. 1939. 2013. 2410. 2433.  
 $C_3H_4O_5$  Tartronsäure 1153. 1329.  
 $C_3H_4Br_2$   $\alpha$ -Epidibromhydrin 1117.  
 —  $\beta$ -Epidibromhydrin 1118. 1119.  
 $C_3H_4Br_4$  1, 2, 2, 3-Tetrabrompropan 1119.  
 — 1, 1, 2, 3-Tetrabrompropan 1119.  
 $C_3H_5N$  Aethylcyanid (Propionitril) 126. 267. 360. 2151.  
 $C_3H_5Cl$  Allylchlorid 200.  
 $C_3H_5Br$  Allylbromid 200. 1059. 1133. 1545. 1837.  
 — Propylenbromür 1133.  
 $C_3H_5Br_3$  Tribromhydrin 1117.  
 $C_3H_5J$  Allyljodür 1548.  
 $C_3H_6O$  Aceton 107. 162. 163. 212. 247. 267. 304. 361. 362. 1126. 1201. 1202. 1231. 1234. 1269. 1313. 1386. 1399. 1400. 1403. 1404. 1409. 1412. 1418. 1425. 1597. 1607. 1609. 1732. 1778. 1779. 2040. 2050. 2109. 2192. 2274. 2494. 2501. 2534. 2540. 2736. 2805.  
 — Allylalkohol 200. 247. 1717.  
 — Propionaldehyd 247. 1572. 1573. 1707. 2390. 2724.  
 $C_3H_6O_2$  Ameisensäureäthyläther (Aethylformiat) 212. 247. 2155.  
 — Essigsäuremethylether (Methylacetat) 212. 247. 317. 339. 340.  
 — Propionsäure 247. 317. 362. 1194. 1606. 1794. 1935. 2790. 2811.  
 $C_3H_6O_3$  Dioxyaceton 1413. 1414.  
 — Glycerose 1557.  
 — Methoxylessigsäure 1813. 1814.  
 — Milchsäure 40. 106. 247. 1153. 1181. 1223. 1224. 1225. 1476. 1607. 1897. 2802. 2818. 2822.

$C_3H_6O_3$	Trioxymethylen 1181. 1383. 1384. 2082.	$C_3H_4OBr_2$	Dibrompropanal (Acrolein-dibromid) 1390.
$C_3H_6O_4$	Glycerinsäure 1243. 1244. 1245. 1329.	—	Dibrompropenol 1120.
$C_3H_6Br_2$	Trimethylenbromid 1573.	$C_3H_4OBr_4$	Tetrabrompropanol 1121.
$C_3H_7N$	Allylamin 1544. 1545. 1548.	$C_3H_4O_2Br_2$	Dibrompropionsäure 1208.
$C_3H_7Br$	Isopropylbromid 1550.	$C_3H_4O_4N_2$	Oxalursäure 1607.
$C_3H_7J$	Primäres Propyljodür 1147.	$C_3H_5ON$	Isocyansäure-Aethylester 1713.
—	Isopropyljodid 1550. 1728. 2017.	—	Milchsäurenitril 1707.
$C_3H_8O$	Propylalkohol 211. 244. 247. 1057. 1103. 1135. 1185. 1945. 2799.	$C_3H_5ON_3$	Dicyansemicarbazid 2451.
—	Isopropylalkohol 211. 247. 1103. 1134. 1135. 1143.	$C_3H_5OCl$	Chloraceton 1565. 1785. 2433. 2478. 2572.
$C_3H_8O_2$	Methylal 1231. 1390. 2013. 2723.	—	Epichlorhydrin 1151. 1181.
—	Propylglycol 1150.	—	Propionylchlorid 1707.
$C_3H_8O_3$	Glycerin 43. 80. 106. 212. 247. 267. 361. 1049. 1151. 1152. 1153. 1162. 1163. 1164. 1165. 1166. 1182. 1183. 1188. 1204. 1205. 1231. 1243. 1244. 1368. 1414. 1497. 1610. 2377. 2644. 2790. 2793. 2796. 2806.	$C_3H_5OBr$	$\alpha$ -Bromallylalkohol 1119.
$C_3H_8N$	Propylamin 1644.	—	$\beta$ -Bromallylalkohol 1119. 1121.
—	Isopropylamin 1557. 1558.	$C_3H_5OBr_2$	Tribrom-2, 2, 3-propanol-1 1119. 1120.
—	Trimethylamin 1136. 1315. 1389. 1537. 2373. 2374. 2805. 2811. 2849.	—	Tribrom-2, 3, 3-propanol-1 1119.
$C_3H_8P$	Trimethylphosphin 1714.	$C_3H_5O_2N$	Anhydrid der Oxäthyl-carbaminsäure 1543.
$C_3H_{10}N_2$	Trimethylendiamin 1585.	—	Isonitrosoaceton 1450. 2237. 2423. 2425. 2432. 2603.
— 3 III —			
$C_3H_5OBr_3$	Pentabromaceton 1428.	—	Nitropropylen 1133.
$C_3H_5O_2Cl_3$	Trichloracrylsäure 1440.	$C_3H_5O_2N_3$	Monomethylurazol 2444.
$C_3H_5O_2Br_2$	$\alpha$ - $\beta$ -Dibromacrylsäure (Dibrompropensäure) 1121. 1397.	$C_3H_5O_2N_3$	Verbindung aus Oxalen-semicarbazidamidoxim 2451.
$C_3H_5O_2N_2$	Parabansäure 1591.	$C_3H_5O_2Cl$	Chloressigsäure-Methyläther 1995.
$C_3H_5OJ$	Jodpropinol 1122.	—	Chlorkohlensäure-Aethyläther 1248. 1810. 1811. 1881. 1989.
$C_3H_5O_2N$	Cyanessigsäure 1571. 1572. 2013.	$C_3H_5O_2Br$	$\alpha$ -Brompropionsäure 1587. 2578.
$C_3H_5O_2Br$	$\beta$ -Bromacrylsäure (Brompropensäure) 1120.	$C_3H_5O_3N$	Oxaminsäuremethylester 202.
$C_3H_5O_2Br_2$	Tribrommethylketol 1236.	$C_3H_5O_3N_3$	Oxaluramid 1590.
$C_3H_5O_2N_3$	Cyanursäure 1588. 1591. 1679.	$C_3H_5O_3N_3$	Nitroglycerin 1062. 1064.
$C_3H_5O_4Cl$	Chlormalonsäure 2460.	$C_3H_5NS$	Aethylsenföl 126. 1044. 1581. 1582.
$C_3H_5O_4Br$	Brommalonsäure 2460.	$C_3H_5O_2N_2$	Malonamid 201. 1590. 1592. 1598. 1619. 2087.
$C_3H_5NS$	Thiazol 360.	—	Methylglyoxim 2423.
$C_3H_4ON_2$	Cyanacetamid 1708.	$C_3H_5O_3N_2$	Nitrosouräthan 1712.
—	Substanz aus Cyanessigäther, fetten Ketonen und Ammoniak 2501.	—	Tartronamid 1590.
$C_3H_4OBr_2$	$\alpha$ -Brompropionylbromid 1579.	$C_3H_5O_2N_4$	Semioxamazidharnstoff 1597.
		$C_3H_5O_4N_2$	Dinitropropan 1432. 1433.
		—	Isonitraminurethan 1710.
		—	Mesoxalamid 1590.
		—	Nitrourethan 264.
		$C_3H_5O_6N_6$	Trinitrosotrimethylentriamin 1547.

$C_3H_6N_2S$	Aethylenthioharnstoff 1583. 1584.	$C_3H_5ON$	Methyloxäthylamin. Goldsalz 2374.
$C_3H_6ClBr$	Trimethylenchlorobromid 1124.	—	$\beta$ -Propylhydroxylamin 1550.
$C_3H_6ClJ$	Trimethylenchlorojodid 1124.	—	$\beta$ -Isopropylhydroxylamin. Chlorhydrat 1550.
$C_3H_7ON$	Acetoxim 1448. 1449. 1450. 1778. 2110. 2747.	$C_3H_5O_2N$	Amin des Dioxyacetoxims 1558.
—	Base aus Acetaldoxim und Methyljodid 1449.	—	Aminoglycerin. Chlorhydrat, Sulfat, Oxalat 1559.
—	Propionamid 2748.	$C_3H_5O_6P$	Glycerinphosphorsäure 1187. 1188. 1606.
$C_3H_7OCl$	Chlormethyläthyläther 1180. 1181.	$C_3H_5NBr_2$	Verbindung aus Trimethylamin 1537.
—	Methyl-1-chloräthyläther 1180.	$C_3H_5NJ_2$	Körper aus Trimethylamin 1537.
—	Methyl-2-chloräthyläther 1180.	— 3 IV —	
—	Trimethylenchlorhydrin 1144.	$C_3H_5ONBr_2$	Dibromacroleïnoxim 1397.
$C_3H_7OJ$	Trimethylenmonojodhydrin 1144.	$C_3H_5O_4NCl_4$	Primäres Tetrachlornitropropan 1134.
$C_3H_7O_2N$	Acetylcarbinoloxim 1558.	$C_3H_4ON_2S$	Thiohydantoin 1587.
—	$\alpha$ -Alanin 1596. 2779.	$C_3H_4OClBr$	$\alpha$ -Brompropionylchlorid 2134. 2141. 2142.
—	Primäres Nitropropan 1146. 1147. 1148.	$C_3H_4O_2N_2Br_2$	Dibrommalonamid 1590.
—	Nitroisopropan 1133.	$C_3H_4O_3NCl_3$	Trichlornitroisopropylalkohol 1134.
—	Urethan 202. 1057. 1980. 1981.	$C_3H_5ONBr$	$\alpha$ -Brompropionsäureamid 1807. 1839.
$C_3H_7O_2N_3$	Methylbiuret 1674. 1679.	$C_3H_5ONNa$	Natriumacetoxim 2747.
$C_3H_7O_3N$	Dioxyacetoxim 1413. 1557. 1559.	—	Natriumpropionamid 2748.
—	$\beta$ -Hydroxylaminopropionsäure 2631.	$C_3H_5O_2NCl$	Chlornitropropan 1148.
—	Mononitropropylalkohol 1133.	—	2-Chlor-2-nitro-isopropan 1133.
—	Nitropropanol-1, 3 1146.	—	Chlor-1-nitro-2-propylen 1133.
$C_3H_7O_3N_3$	Aethylnitroharnstoff 1713.	—	Trimethylennitrochlorid 1125.
—	Nitrosoderivat des Dimethyloxyharnstoffs 1711.	$C_3H_5O_2N_2S_2$	Thionyltrimethylendi-amin 1552.
$C_3H_7O_4P$	Monoallylphosphorsäure 1717.	$C_3H_5O_3NCl$	Chlornitro-2-propanol-1 1147.
$C_3H_8ON_2$	Aethylharnstoff 1581.	$C_3H_5O_3NBr$	Bromnitro-2-propanol-1 1147.
—	Dimethylharnstoff 1586. 1712.	$C_3H_5O_4NBr$	Bromnitrotrimethylenglycol 1145.
$C_3H_8O_2N_2$	Dimethyloxyharnstoff 1711.	$C_3H_8ON_2S$	Aethyloxythioharnstoff 1581. 1582.
—	Methylderivat des Aethylnitramins 1538.	—	s-Dimethyloxythioharnstoff. Au-Verbindung 1583.
—	Isomeres Methyläthylnitramin 1538.	$C_3H_5J_3SHg$	Verbindung aus Quecksilbermercaptid 1191.
$C_3H_8O_2N_6$	Oxalensemicarbazidoxim 2451.		
$C_3H_8O_3N_2$	Verbindung aus Harnstoff und Formaldehyd 1576.		
$C_3H_8O_5N_2$	Methylisodialursäure 1646.		
$C_3H_8NJ$	$\gamma$ -Jodpropylamin 1868. 1869.		

## — 3 V —

- $C_3H_2ONClS$  Chloracetylthiocarb-  
amid 1578.  
 $C_3H_4ON_2Br_2S$  Thiohydantoin dibromid  
1587.  
 $C_3H_5O_3N_3SAg$  Aethylenthioharnstoff-  
Silbernitrat 1584.

 $C_4$ -Gruppe.

- $C_4H_8$  Diacetylenyl oder Butadinin  
1105.  
 $C_4H_6$  Polymerisationsproduct des  
Acetylens 1104.  
 $C_4H_6$  Aethylacetylen 1104. 1123.  
 — Crotonylen (Dimethylacetylen)  
1091. 1103. 1123.  
 — Methylallen 1103.  
 $C_4H_8$  Pseudobutylen 1090.  
 — Symm. Pseudobutylen 1091.  
 — Isobutylen 1149.  
 — Tetramethylen 1076.  
 $C_4H_{10}$  Butan 317. 1080.  
 — Trimethylmethan (Isobutan)  
1080. 1784.

## — 4 II —

- $C_4H_2O_3$  Maleinsäureanhydrid 1252.  
1601. 1602. 1603.  
 $C_4H_2O_4$  Fumarsäureperoxyd 1246.  
 $C_4H_2O_3$  Lactonsäure aus Dihydroxy-  
maleinsäure 1298.  
 $C_4H_2Br_6$  Diacetylenylhexabromid 1105.  
 $C_4H_4O$  Furfuran 2386. 2387.  
 $C_4H_4O_2$  Tetrolsäure 1122.  
 $C_4H_4O_2$  Tetronsäure 1234. 1236.  
 $C_4H_4O_4$  Fumarsäure 1216. 1253. 1435.  
 — Glycolid 1575.  
 — Maleinsäure 1216. 1435. 1599.  
 — Succinylperoxyd 1246.  
 $C_4H_4O_4$  Dihydroxyfumarsäure 1298.  
 — Dihydroxymaleinsäure 1298.  
1462.  
 — Säure aus Weinsäure + 2  $H_2O$   
1296.  
 $C_4H_4N_2$  Bernsteinsäurenitril 155.  
 — Pyrazin 2602.  
 $C_4H_4N_6$  Ditrizol 2443.  
 $C_4H_4S$  Thiophen 102. 207. 299. 1078.  
2390. 2391. 2680.  
 $C_4H_3N$  Allylcyanid 2313.  
 — Base aus  $\alpha$ - $\mu$ -Dimethyloxazol  
und Acetaldehyd (Methyl-  
pyriculin). Platinsalz, Gold-  
salz, Pikrat 2434.

- $C_4H_6O$  Crotonaldehyd 200. 2039.  
 — Propargylmethyläther 1122.  
 $C_4H_5O_2$  Crotonsäure 319. 1210. 1216.  
1226. 1586.  
 — Isocrotonsäure 1216. 1217.  
 — Diacetyl 1237. 1428. 1434.  
1452. 1873. 1875. 2391.  
 — Methacrylsäure 1217.  
 $C_4H_5O_3$  Essigsäureanhydrid 1237.  
1283. 2411.  
 —  $\beta$ -Methylglycidsäure 1210.  
 $C_4H_5O_4$  Bernsteinsäure 125. 201. 317.  
318. 1049. 1153. 1246. 1247.  
1254. 1263. 1278. 1284. 1297.  
1329. 1596. 1598. 1607. 1891.  
2081. 2295. 2762. 2793. 2805.  
2811.  
 — Isobernsteinsäure 317. 318.  
 — Methylmalonsäure 122. 2056.  
 — Oxalsäuredimethylester (Me-  
thyloxalat) 105. 247. 1676.  
 $C_4H_5O_5$  Äpfelsäure 223. 1277. 1278.  
1313. 1329. 1842.  
 — d-Äpfelsäure 1253. 1600.  
 — l-Äpfelsäure 1252. 1253.  
1600.  
 $C_4H_5O_6$  Weinsäure 75. 83. 212. 228.  
1153. 1224. 1293. 1294. 1296.  
1313. 1329. 1462. 1476.  
 — Mesoweinsäure +  $H_2O$  1252.  
1296.  
 — Traubensäure 75. 173. 1252.  
1296. 1297.  
 $C_4H_5N_2$  Diacetonitril 2013. 2490. 2491.  
2492.  
 — 3-(5)-Methylpyrazol 2415.  
 $C_4H_7Br$  Bromwasserstoffcrotonylen  
1091. 1124.  
 — Monobrompseudobutylen  
1123.  
 $C_4H_8O$  Butylaldehyd 2549.  
 — Isobutylaldehyd 1144. 1145.  
1146. 1210. 1540. 2113. 2446.  
 — Methyläthylketon 247. 267.  
1231. 1404. 2539.  
 $C_4H_8O_2$  Buttersäure 212. 247. 317.  
1194. 1197. 1208. 1209. 1606.  
2801. 2811. 2831.  
 — Isobuttersäure 102. 104. 247.  
317. 1145. 1208. 1209. 1302.  
1305. 2463.  
 — Essigäther 33. 34. 46. 212.  
247. 340. 341. 1204. 1208.  
1231. 1433. 2127. 2157.  
2161.  
 — Propylformiat 247.  
 $C_4H_8O_3$  Glycolsäureäthylester 1293.  
1575. 1814.

$C_4H_8O_3$	$\beta$ -Oxybuttersäure 1226.	$C_4H_5O_4Br$	Brommaleinsäure. Ba-Salz 1395. 1396. 1586. 1587.
$C_4H_8O_4$	$\beta$ -Methylglycerinsäure 1244.	$C_4H_5O_3N_3$	Nitrobarbitursäure + 3 $H_2O$ 1597. 1598.
$C_4H_8O_5$	Erythritsäure 1329.	$C_4H_5JS$	Jodthiophen 2390.
$C_4H_8Br_2$	Pseudobutylendibromür 1091. 1123.	$C_4H_4O_2Cl_2$	Dichlordiacetyl 1428.
$C_4H_9N$	Methylallylamin 1545.	—	Succinylchlorid 2070.
$C_4H_9Cl$	Tertiäres Butylchlorid 1757.	$C_4H_4O_2Br_2$	Dibromdiacetyl 1428.
—	Isobutylchlorid 1757.	$C_4H_4O_2N_2$	Barbitursäure 1591. 1597.
$C_4H_9J$	Isobutyljodid 1149.	—	Methylparabansäure 1676.
$C_4H_{10}O$	Aether 46. 66. 162. 163. 173. 212. 240. 243. 244. 247. 267. 1128. 1178. 1179. 1180. 1231. 1248. 1706. 1707. 1714.	—	Oximidomethylisoxazon 1232. 2432.
—	n-Butylalkohol 247. 2799. 2801.	$C_4H_4O_4N_2$	Dioxim der Tetronsäure 1237.
—	Isobutylalkohol 103. 104. 212. 247. 1103. 1134. 1174.	—	Dioximidobutyrolacton 1237.
—	Sec. Butylalkohol 247.	—	Isoxazon aus Dioxim der Tetronsäure 1237.
—	Trimethylcarbinol 104. 107. 247. 1185.	$C_4H_4O_4Br_2$	Dibrombernsteinsäure 1252. 1396.
$C_4H_{10}O_2$	Glycoldimethylacetal 1390.	$C_4H_4O_4S$	Sulfhydrylmaleinsäure 1587.
$C_4H_{10}N_2$	Piperazin 2601. 2602. 2604.	$C_4H_4O_6N_2$	$\beta$ - $\beta$ -Dioximidobernstein- säure 1254.
$C_4H_{10}Zn$	Zinkäthyl 1714. 1719. 1766.	$C_4H_4NBr$	Nitril der Brombutensäure 1122.
$C_4H_{10}S$	Aethylsulfid 1719.	$C_4H_5OBr$	Brompropinoxymethan 1121.
—	Normalbutylmercaptan 1190.	$C_4H_5OBr_3$	1, 1, 2-Tribrompropenoxy- methan 1122.
$C_4H_{10}S_2$	Aethyldisulfid 1373.	$C_4H_5OJ$	Methyläther des Jodpro- pinols 1122.
$C_4H_{11}N$	Butylamin 2294.	$C_4H_5O_2N$	Cyanessigsäure-Methyl- äther 2047. 2048.
—	Isobutylamin 1540.	—	Methylisoxazon 2429.
—	Diäthylamin 1314. 1568. 1815. 1956. 1968. 2217.	—	Succinimid 202. 1057. 1818. 1825. 1976. 1977.
$C_4H_{12}N_2$	Putrescin 2370.	$C_4H_5O_2Br$	Brombutensäure 1122.
$C_4NCl_5$	Pentachlorpyrrol 1824. 1825.	$C_4H_5O_2Cl$	$\beta$ -Chlorisocrotonsäure 1216.
$C_4NCl_7$	Heptachlorid aus Dichlor- maleinimid 1825.	$C_4H_5O_3N$	Fumaraminsäure 1600.
— 4 III —		—	Maleinaminsäure 1601.
$C_4HO_2Cl_3$	Mucochlorylchlorid 2004.	—	Oximidoverbindung der Tetronsäure 1236.
$C_4HO_3Cl$	Chlormaleinsäureanhydrid 1252.	$C_4H_5O_3N_3$	Methylcyanursäure + 4 $H_2O$ 1676. 1678.
$C_4HO_3Br$	Brommaleinsäureanhydrid 1396.	—	Monoacetylurazol 2444.
$C_4HNCl_4$	Tetrachlorpyrrol 1818. 1825.	—	3-Oximidomethyl-2-isox- azonoxim 2423.
$C_4H_2O_2Br_4$	Tetrabromdiacetyl 1428.	$C_4H_5O_3Cl$	Aethyloxalsäurechlorid 1248. 1596. 2024. 2025. 2026. 2027. 2028. 2029. 2030. 2031. 2107.
$C_4H_2O_3Cl_2$	Mucochlorsäure 1886. 2004. 2101.	$C_4H_5O_4Cl$	Chlorbernsteinsäure 223. 1253.
$C_4H_2O_3Br_2$	Dibromtetronsäure 1236. 1237.	—	d-Chlorbernsteinsäure 1252. 1253.
—	Mucobromsäure 1886. 2004. 2005. 2101.	—	l-Chlorbernsteinsäure 1253.
$C_4H_2O_4N_2$	Alloxan 1605. 1621. 2758.		
$C_4H_2O_4Br_2$	Dibrommaleinsäure 1397.		
$C_4H_3O_3Br$	Bromtetronsäure 1235. 1236.		
$C_4H_3O_4Cl$	Chlorfumarsäure 1252.		
—	Chlormaleinsäure 1252. 1398.		
$C_4H_3O_4Br$	Bromfumarsäure 1435.		

$C_4H_5O_4Br$	Brombernsteinsäure 223. 1254.	$C_4H_7O_2Cl_3$	Chloralalkoholat 1393.
—	l-Brombernsteinsäure 1252. 1253.	$C_4H_7O_2Br$	Bromessigsäureäthylester 1309. 1313.
$C_4H_5O_4J$	Monojodbernsteinsäure. Bleisalz 1254.	—	$\alpha$ -Brombuttersäure 2578.
$C_4H_5NS$	Allylsenföl 126. 1044. 1544. 1550. 1582. 1583. 1832. 2813.	—	Bromisobuttersäure 2387.
$C_4H_6ON_4$	Methylimidoxytriazin. Chlorhydrat, Sulfat, Pikrat, Ag-Verbindung 2619.	$C_4H_7O_3N$	Oxamethan 105. 1597.
$C_4H_6OBr_2$	$\alpha$ -Brombutyrylbromid 1579.	—	Oxaminsäureäthylester 202.
—	1,2-Dibrompropenmethyläther (Methyläther des Dibrompropenols) 1120. 1122.	$C_4H_7O_8N_3$	Acetylbiuret 1591.
$C_4H_6OBr_4$	Tetrabrompropanoxymethan 1121.	$C_4H_7O_4N$	Asparaginsäure 360. 1561. 1562. 1563.
$C_4H_6O_2N_2$	Fumaramid 1598.	$C_4H_8ON_2$	Allylharnstoff 1582.
—	Maleinsäureamid 1598.	—	Nitrosoverbindung des Methylallylamins 1545.
$C_4H_6O_2N_4$	Nitrosokreatinin 1595.	$C_4H_8OCl_2$	Dichloräther 1721.
$C_4H_6O_2Cl_2$	Dichloressigsäureester 1300.	$C_4H_8OBr_2$	Dibrompropenoxymethan 1121.
$C_4H_6O_2Br_2$	$\alpha$ -Dibromäthylketol 1236.	$C_4H_8O_2N_2$	Aethyloxamid 1590.
$C_4H_6O_2S$	Thioessigsäureanhydrid 1718.	—	Succinamid 201. 1598.
—	Thioessigsäureanhydrosulfid 1372.	—	Isosuccinamid 1590.
$C_4H_6O_3N_2$	Amidofumaramidsäure 1603.	$C_4H_8O_3N_2$	Allophansäureester 1981.
$C_4H_6O_4N_2$	Amidoxalylglycocoll oder Oxamidoessigsäure K-, Ag-Salz 1596.	—	Asparagin 360. 1562. 1563. 1590. 1601. 1602. 2377. 2754. 2758. 2759. 2779. 2806. 2846.
$C_4H_6O_4N_4$	Oxamidobiuret 1590.	—	Isoasparagin + $H_2O$ 1603.
$C_4H_6O_4S$	Thioäpfelsäure 1586.	—	Inactives Asparagin 1601.
$C_4H_6O_4S_2$	Dithioglycolsäure 1586.	—	d-Asparagin 1600. 1601.
$C_4H_6O_4Se$	Selendiglycolsäure 1057.	—	l-Asparagin 1600.
$C_4H_6O_5N_2$	Acetyldinitroäthan 1452.	—	Nitrosomethylurethan 2681.
—	Essigesternitrolsäure 1232.	$C_4H_8O_3N_2$	Nitro-(2)-butylnitrat-(1) 1148.
$C_4H_7ON$	$\mu$ -Methyloxazolin 1544.	$C_4H_8N_2S$	Allylthioharnstoff 1586.
$C_4H_7ON_2$	Kreatinin 1472. 1606.	—	Base aus Aethylenthioharnstoff 1584.
$C_4H_7OCl_3$	Trichlorbutylalkohol 1145.	—	Trimethylenthioharnstoff 1585.
$C_4H_7OBr$	$\alpha$ -Bromallylmethyläther 1119.	$C_4H_8ON$	Dimethylamidoacetaldehyd. Chlorhydrat, Platinsalz, Pikrat 1571. 1575.
$C_4H_7OBr_2$	Tribrom-2, 2, 3-propanoxymethan-1 1119.	—	Morpholin 1556.
—	Tribrom-2, 3, 3-propanoxymethan-1 1120.	$C_4H_8ON_2$	Verbindung aus Diacetonitril und Aldehydammoniak 2013.
$C_4H_7O_2N$	Isonitrosomethyläthylketon 1452.	$C_4H_8OCl$	Monochloräthyläther 1141.
$C_4H_7O_2N_2$	Dimethylurazol 2444.	$C_4H_8OBr$	Methylbrompropyläther 1184.
$C_4H_7O_2N_3(?)$	Trigensäure 1591.	$C_4H_8O_2N$	Primäres Nitroisobutan (Methyl-2-nitro-3-propan) 1147. 1149. 1150.
$C_4H_7O_2Cl$	Chlorisobuttersäure 1210.	$C_4H_8O_3N$	Norm. Nitrobutylalkohol [(Nitro-(2)-butanol-(1))] 1147. 1148.
—	Monochloressigäther 1438. 1578. 1579. 1882. 1883. 2400. 2577.	$C_4H_8O_4N$	Mononitroisobutylglycol 1151. 1558.

$C_4H_9NBr_2$	Dibromdiäthylamin. Jodhydrat, Pikrat, Jodwismuthsalz, Chloroplatinat 1541. 1542.	$C_4HONCl_4$	— 4 IV — Dichlormaleinimiddichlorid 1824. 1825.
$C_4H_{10}ON_2$	Aethylmethylharnstoff 1684.	$C_4HO_2NCl_2$	Dichlormaleinimid 1818. 1824. 1825.
—	Homologer Harnstoff aus Harn 1577.	—	Mucochloroximanhydrid 1396.
$C_4H_{10}O_2N_2$	Diäthylnitramin 1538.	$C_4H_2O_2NBr$	Brommaleinimid 1396.
—	Isopropylhydroxyharnstoff 1550.	$C_4H_2O_3ClBr$	Chlorbrombernsteinsäureanhydrid 1252.
$C_4H_{10}O_3S$	Dimethyltetin 264. 265. 360.	$C_4H_2O_4NBr$	Nitrosobromtetransäure 1237.
$C_4H_{10}O_4S$	Aethylsulfat 1185.	$C_4H_4O_2NCl$	Methylchlorisoxazon 2429.
$C_4H_{10}O_5N_2$	Nitrosoverbindung des tert. Isobutylglyceryl- $\beta$ -hydroxylamins. Bleisalz 1557.	$C_4H_4O_2NBr$	Bromsuccinimid 1976. 1977.
$C_4H_{10}NBr_3$	Dibrompropylmethylammoniumbromid 1545.	$C_4H_4O_2N_2Br_2$	Bromfumaramid 1598.
$C_4H_{10}S_2Ir$	Mercaptid 1190.	$C_4H_4O_3NCl$	Chlormaleinsäurealdoxim 1397.
$C_4H_{10}S_2Pd$	Mercaptid 1190.	$C_4H_4O_3NBr$	Brommaleinsäurealdoxim. Ba-, Pb-Salz 1395. 1396.
$C_4H_{11}ON$	Dimethyloxäthylamin. Goldsalz 2374.	—	Oximidobrombutyrolacton 1237.
$C_4H_{11}O_2N$	Aminoisobutylglycol 1558.	$C_4H_4O_3NBr_3$	Tribrombernsteinsäurealdoxim 1397.
—	Diäthanolamin. Goldsalz, Pikrat 1555.	$C_4H_4O_4ClBr$	Chlorbrombernsteinsäure 1396.
—	Diäthoxylamin. Nitrat, Goldsalz, Platindoppelsalz 1542.	—	Fumaroide Chlorbrombernsteinsäure 1252.
—	Tertiäres Isobutylglycolamin (Methyl-2-amino-2-propandiol-1,3). Oxalat, Sulfat, Chlorhydrat 1560.	—	Maleinoide Chlorbrombernsteinsäure 1252.
$C_4H_{11}O_3N$	Tertiäres Isobutylglycol- $\beta$ -hydroxylamin (Methyl-2-hydroxylamin-2-propandiol-1,3). Oxalat, Pikrat 1558.	$C_4H_6ON_2S$	$\beta$ -Methylthiohydantoin. Bromhydrat 1587.
—	Tertiäres Isobutylglycerylamin (Methylol-2-amino-2-propandiol-1,3). Jodhydrat, Chlorhydrat, Sulfat, Oxalat 1558. 1559.	$C_4H_6OClBr$	$\alpha$ -Brombutyrylchlorid 2135. 2141.
$C_4H_{11}O_3P$	Phosphorigsäurediäthyläther 1715.	—	$\alpha$ -Bromisobutyrylchlorid 2135.
$C_4H_{11}O_4N$	Tertiär-Isobutylglyceryl- $\beta$ -hydroxylamin (Methylol-2-hydroxylamino-2-propandiol-1,3). Oxalat, Pikrat 1557.	$C_4H_6O_2S_3As_2$	Verbindung aus Thioessigsäure 1718.
$C_4H_{12}N_2S$	Thioäthylamin 1544.	$C_4H_6O_3NCl$	Chlorformylurethan 1981.
$C_4H_{12}JP$	Tetramethylphosphoniumjodid 1714.	—	Chloroximidoessigsäureester 2616.
		$C_4H_6O_3NBr$	l-Bromsuccinaminsäure 1600.
		$C_4H_6O_3Cl_2S$	$\beta$ -Dichlormethylsulfonpropionsäure 1057.
		$C_4H_6O_3Br_2S$	$\beta$ -Dibrommethylsulfonpropionsäure 1057. 1058.
		$C_4H_7OBrFl_2$	Difluorbromäther 1114.
		$C_4H_8ONBr$	$\alpha$ -Brombuttersäureamid 1807.
		—	$\alpha$ -Bromisobuttersäureamid 1807.
		$C_4H_8ON_2S$	Allyloxythioharnstoff 1582.

$C_4H_8O_2NCl$  Chlornitroisobutan (Methyl-2-chlor-3-nitro-3-propan) 1149.  
 — Nitrobutylchlorür [Nitro-(2)-chlor-(1)-butan] 1148.  
 $C_4H_8O_2NBr$  Bromnitroisobutan 1150.  
 $C_4H_8O_2NCl$  Chlornitrobutylalkohol [Nitro-(2)-chlor-(2)-butanol-(1)] 1149.  
 $C_4H_8O_4S_4As_2$  Verbindung aus Thioessigsäure 1718.  
 $C_4H_8O_2N_4P$  Hydurinphosphorsäure. Chlorhydrat, Jodhydrat 1643. 1644.  
 $C_4H_8N_2JS$  Jodmethylat des Aethylenthioharnstoffs 1584.  
 $C_4H_{10}ONJ_2$  Methylacetoximperjodin 1449.  
 $C_4H_{10}ON_2S$  Methyläthyloxythioharnstoff 1583.  
 $C_4H_{10}NClBr_2$  Dibrompropylmethylammoniumchlorid. Platinsalz, Goldsalz 1545.  
 $C_4H_{12}O_3N_3J$  Körper aus Formaldoxim und Methyljodid 1448.

## — 4 V —

$C_4H_8ONBrS$   $\alpha$ -Brompropionylthiocarbamid 1579.  
 $C_4H_8ON_2SBr_2$   $\beta$ -Methylthiohydantoin-dibromid 1587.  
 $C_4H_8O_2ClS_2As$  Verbindung aus Thioessigsäure und Arsenchlorür 1718.  
 $C_4H_8O_2N_3SAg$  Silbernitratverbindung des Trimethylenthioharnstoffs 1585.  
 $C_4H_8N_2ClSAg$  Chlorsilberverbindung des Trimethylenthioharnstoffs 1585.  
 $C_4H_{10}O_2N_2S_4As_2$  Körper aus Thioessigsäure 1718.

 $C_5$ -Gruppe.

$C_5H_8$  Dimethylallen 1103.  
 — Isopren 1089. 1090.  
 — Kohlenwasserstoff aus Isopren 1089.  
 — Asymm. Methyldivinyl 1090.  
 —  $\beta$ -Methyldivinyl 1089.  
 $C_5H_{10}$  Amylen 212. 1075.  
 — Pentamethylen 1081.  
 — Trimethyläthylen 1076.  
 $C_5H_{12}$  Dimethyläthylmethan 1068. 1784.  
 — n-Pentan 1068. 1075. 1080.

## — 5 II —

$C_5H_4O_2$  Furfurol (Furfuraldehyd) 247. 1357. 1463. 1484. 1502. 1503. 1532. 1833. 2065. 2189. 2292. 2344. 2387. 2388. 2389. 2430. 2482. 2484. 2729. 2798. 2799.  
 $C_5H_4O_3$  Brenzschleimsäure 1395. 2386.  
 — Itaconsäureanhydrid 1267.  
 $C_5H_5N$  Pyridin 102. 104. 207. 274. 335. 1140. 1231. 1315. 1763. 2317. 2318. 2486. 2488. 2489. 2490. 2497. 2512. 2546. 2827.  
 $C_5H_5N_3$  Adenin + 3  $H_2O$  1607. 1622. 1624. 1627. 1628. 1631. 1665.  
 $C_5H_6O_2$  Aethylacetylen-carbonsäure 1104.  
 — Angelicalacton 1470.  
 — 1,2-Diketopentamethylen (Cyklopentadion-1,2) 1435. 1436.  
 — Ungesättigtes Lacton aus  $\alpha$ -Oxypentensäure 2040.  
 $C_5H_6O_3$  Acetylacrylsäure 1400.  
 $C_5H_6O_4$  Citraconsäure 1585. 1586.  
 — Glyoxylpropionsäure 1434.  
 $C_5H_6O_5$  Acetondicarbonsäure 2194.  
 $C_5H_6N_2$  Monomethylpyrazin 1554. 2602.  
 $C_5H_7N$  Pentennitril 1573.  
 $C_5H_8O$  Ketopentamethylen 1123. 1732. 2137.  
 $C_5H_8O_2$  Acetylaceton 248. 1237. 1238. 1240. 2150. 2499.  
 — Acrylsäureester 1241.  
 — Allylacetat 200.  
 — Angelicasäure 1216.  
 — Dimethylacrylsäure 1234.  
 — Isobutyrylformaldehyd 1287.  
 — Methyläthyldiketon 2431.  
 — Tiglinsäure 1216.  
 $C_5H_8O_3$  Sec. Dimethyläthylenmilchsäure 329.  
 — Lävulinsäure 209. 1262. 1284. 1285. 1470. 2040. 2196. 2274. 2818.  
 — Oxylacton aus  $\alpha$ -Oxypentensäure 2040.  
 —  $\alpha$ -Oxypentensäure. Ca-, Ba-, Zn-, Ag-Salz 2039.  
 $C_5H_8O_4$  Acetylmilchsäure 2818.  
 — Aethylmalonsäure 122. 1248. 2087.  
 — Glutarsäure 125. 1081. 1123. 1246. 1247. 1731. 2295.

$C_5H_8O_4$	Malonsäuremethylester 1242. 2138.	$C_5H_{12}O$	Amylalkohol 173. 212. 244. 247. 267. 1080. 1103. 1135. 1143. 1144. 1231. 1945. 2061. 2818. 2799.
—	Methylbernsteinsäure 1261. 1603.	—	Isoamylalkohol 1103.
$C_5H_8Br_2$	$\beta$ -Dimethyltrimethylen dibromid 1089.	—	Activer Amylalkohol 1245.
—	Vinyltrimethylenbromid 1123.	—	Inactiver Amylalkohol 1245.
$C_5H_8Br_4$	Tetrabromhydrin des Pentaerythrits 1151.	$C_5H_{12}O_2$	Trimethylenglycol-Monoäthyläther 1184.
$C_5H_{10}O$	Diäthylketon 247. 1408. 1431. 1450. 2031. 2060. 2137. 2138.	$C_5H_{12}O_3$	Glycerindimethyläther 1182.
—	Methylpropylketon 247. 267. 1401. 1403. 1404. 2139. 2500. 2549.	$C_5H_{13}N$	Amylamin 1844. 1853. 2208.
—	Methylisopropylketon 1405. 1406.	—	Isoamylamin 1540. 1541. 1790.
—	Valeraldehyd 247. 1283.	—	Methylbutylamin. Chlorhydrat, Chloroplatinat 1539.
—	Isovaleraldehyd 1147. 1394. 1399. 1409. 1540. 1541. 1571.	$C_5H_{14}N_2$	Cadaverin 2370.
$C_5H_{10}O_2$	Acetylpropylalkohol 1412.	—	$\beta$ -Methylbutylendiamin. Chlorhydrat, Platindoppelsalz 1553.
—	Isobutylformiat 247.	—	Methylbutylhydrazin 1539.
—	Aethylmethylelessigsäure 1211. 1261.	$C_5OCl_6$	Hexachlorketo-R-penten 1438.
—	Propionsäureester 247. 317. 2157.	$C_5O_2Cl_6$	Hexachlor-m-diketo-R-pentilen 1440.
—	Propylacetat 247.	$C_5NCl_3$	Pentachlorpyridin 2498.
—	Trimethylelessigsäure 1406. 2150.	— 5 III —	
—	Valeriansäure 102. 247. 1194. 1197. 1210. 1606. 2295.	$C_5HO_2Br_3$	2, 2, 4-Tribromdiketo-R-penten 1435.
—	i-Valeriansäure 247. 1210. 1212. 2284. 2292.	—	2, 4, 5-Tribromdiketo-R-penten 1435.
—	Rechtsdrehende Valeriansäure 1211.	$C_5HNCl_4$	$\alpha$ - $\beta$ - $\alpha'$ - $\beta'$ -Tetrachlorpyridin 2498.
$C_5H_{10}O_3$	Aethylmilchsäure 2818.	$C_5HN_4Cl_3$	Trichlorpurin 1622. 1623. 1625. 1627. 1640. 1641. 1642. 1643.
—	Acetat aus Chlormethyläthyläther 1181.	$C_5H_2O_2Cl_2$	Dichlordiketo-R-penten (Dichloroxyketo-R-pentin) 1439. 1440.
—	Kohlensäureester 247. 1251.	—	2, 4-Dichlor-1, 3-diketo-R-penten 1435.
—	$\alpha$ -Oxyisovaleriansäure 1145.	—	Verbindung aus Amidopentachlorketo-R-penten 1439.
—	$\gamma$ -Oxyvaleriansäure 1226.	$C_5H_2O_2Br_2$	2, 2-Dibrom-1, 3-diketo-R-penten 1434.
$C_5H_{10}O_4$	Monacetin des Glycerins 1205.	—	2, 4-Dibrom-1, 3-diketo-R-penten 1434.
$C_5H_{10}O_5$	Arabinose 1461. 1497. 1535.	$C_5H_2O_2Br_4$	2, 2, 4, 5-Tetrabromdiketopentamethylen 1435.
—	Xylose 129. 1464. 1497.	—	2, 4, 4, 5-Tetrabromdiketopentamethylen 1435.
$C_5H_{10}O_6$	l-Arabonsäure 1292.	$C_5H_8O_2N$	Diketodihydropyridin (Pyridochinon) 2493.
$C_5H_{11}N$	Base aus Dipiperidein 2533.	$C_5H_3O_2N_3$	Brenzschleimsäureazid 2387.
—	Dimethylallylamin 1545.	$C_5H_3O_2Br_3$	Tribromdiketopentamethylen 1436.
—	n-Methylpyrrolidin. Pikrat, Goldsalz, Platinsalz 2393.	$C_5H_3O_3Cl$	Chlorcitraconsäureanhydrid 1821.
—	$\beta$ -Methylpyrrolidin 1089.		
—	Pentamethenylamin 2527. 2528.		
—	Piperidin 102. 1141. 1314. 1615. 1644. 1815. 1820. 2108. 2317. 2318. 2490. 2499. 2512. 2516. 2517. 2518. 2527. 2827.		
$C_5H_{11}Cl$	Chloramyl 212.		
—	Isopentylchlorid 1080.		
$C_5H_{11}Br$	Bromamyl 212.		

$C_5H_5O_3Br_3$	Tribromacetylacrylsäure 1435.	$C_5H_5N_2Cl_2$	Dichlordiamidopyridin. Platinsalz 2498.
—	2,2,4-Tribrom-5-oxydiketopentamethylen 1435.	$C_5H_5ON_2$	2,6-Diamino-8-oxypurin + $H_2O$ 1639.
$C_5H_5N_2Cl_3$	Trichloramidopyridin 2498.	$C_5H_5O_2N_2$	Brenzschleimsäurehydrazid 2387.
$C_5H_5N_2Cl_2$	Aminodichlorpurin 1628.	$C_5H_5O_2Br_2$	Dibrompropenolacetat 1120.
—	6-Amino-2,8-dichlorpurin (Dichloradenin) 1627. 1629. 1631.	$C_5H_5O_2Br_3$	Tribromsäure aus Aethylacetylen-carbonsäure 1104.
$C_5H_5ON_4$	Hypoxanthin 1622. 1623. 1624. 1625. 1626. 1633. 1636. 1665. 2774.	$C_5H_5O_2Cl_2$	$\beta$ - $\delta$ -Dichlorlävulinsäure 1435.
—	Furyltetrazol 2441.	$C_5H_5O_2Br_2$	Dibromlävulinsäure 1435.
—	8-Oxypurin 1636.	—	$\beta$ - $\beta$ -Dibromlävulinsäure 1434.
$C_5H_5OS$	Thiophenaldehyd 2390.	—	$\beta$ - $\delta$ -Dibromlävulinsäure 1434. 1435.
$C_5H_5O_2N_4$	6-8-Dioxypurin 1639. 1640.	—	$\delta$ - $\delta$ -Dibromlävulinsäure 1434.
—	Pseudoxanthin 1607.	$C_5H_5O_4N_2$	Maleürsäure 1602.
—	Xanthin 1606. 1616. 1622. 1625. 1626. 1633. 1634. 1653. 1663. 2758. 2774.	$C_5H_5O_4N_4$	Pseudoharnsäure 1621. 1650.
$C_5H_5O_4S$	$\beta$ -Thiophensäure 1057.	$C_5H_5O_3N_2$	Methylalloxan 1648.
$C_5H_5O_3N_4$	Harnsäure 366. 1049. 1472. 1597. 1606. 1614. 1615. 1616. 1617. 1621. 1633. 1634. 1635. 1636. 1644. 1645. 1646. 1647. 1650. 1664. 1665. 1686. 1692. 2774.	$C_5H_5NBr$	Pyridinhydrobromid 2487.
		$C_5H_5NBr_2$	Pyridinhydrobromidperbromid 2487.
		$C_5H_5NBr_3$	Pyridinhydrobromiddibromid 2487.
$C_5H_5O_4N_2$	Monomethylalloxan 1647.	$C_5H_5NJ_2$	Pyridinhydrojodidperjodid 2487.
$C_5H_5ON$	$\beta$ -Oxypyridin 2492.	$C_5H_5NJ_7$	Pyridinhydrojodidhexajodid 2487.
$C_5H_5ON_3$	6-Amino-2-oxypurin 1630.	$C_5H_7ON$	Cyanhydrin des Crotonaldehyds 2039.
—	6-Amino-8-oxypurin 1630. 1638. 1639.	—	1,5-Dimethyloxazol 2433.
—	Guanin 1607. 1616. 1622. 1631. 1632. 1634. 1664.	$C_5H_7ON_3$	Furfurylhydrazidin. Pikrat 2441.
$C_5H_5O_2N$	Brenzschleimsäureamid 2387.	$C_5H_7OCl_3$	Keton 1145.
—	$\gamma$ -Cyanvinylelessigsäure 1574.	$C_5H_7O_2N$	Acetat des Cyanaldis (Acetylmilchsäurenitril) 1707. 1708.
—	$\beta$ - $\alpha'$ -Dioxypyridin. Chlorhydrat, Platinsalz 2492.	—	Cyannessigester 247. 1402. 1403. 1404. 1573. 2012. 2013. 2047. 2500. 2502. 2516. 2517. 2685.
—	Furfuraldoxim 116. 117.	—	Dimethylisoxazon. $NH_4$ -, Ba-, Ag-Salz 2422.
$C_5H_5O_2N_3$	2-Amino-6-8-dioxypurin 1622. 1629.	$C_5H_7O_2Cl_3$	Chloralaceton 1400.
—	6-Amino-2-8-dioxypurin 1628. 1629.	$C_5H_7O_2Br$	Propenbrom-2-ol-3-acetat 1119.
$C_5H_5O_2Cl$	Säure aus $\gamma$ -Dichlor- $\beta$ -oxyvaleriansäure 1401.	$C_5H_7O_3N_3$	Monomethyluramil 1621. 1648. 1649. 1650.
$C_5H_5O_2Br$	Acetat aus Dibrompropin 1121.	$C_5H_7O_3Cl$	$\alpha$ -Chlorlävulinsäure 1400.
$C_5H_5O_3N$	$\mu$ -Methyloxazol- $\alpha$ -carbon-säure 2433.	$C_5H_7O_4N_3$	Theursäure 1674. 1677.
$C_5H_5O_3Br$	Bromtetrinsäure (Brommethyiltetransäure) 1236.	$C_5H_7O_4N_5$	Aminopseudoharnsäure 1631.
$C_5H_5NBr_2$	Dibromid des Pyridins 2486.		
$C_5H_5NBr_4$	Pyridintetrabromid 2486.		

$C_5H_7O_5N_5$	Anhydroalloxansemicarbazid 1605.	$C_5H_9O_6N_5$	Alloxansemicarbazid 1605.
$C_5H_8O_2N_2$	Dioxim des 1, 2-Diketopentamethylens 1436.	$C_5H_{10}ON_2$	Nitrosopiperidin 2532.
$C_5H_8O_2Br_2$	Dibrompropionsäureester 1208. 1300.	$C_5H_{10}O_2N_2$	Dioxim des Acetylpropionyls 1431. 1451.
$C_5H_8O_3N_2$	$\beta$ -Methylamidoacrylsäure 1595.	—	Dioxim des Isobutyrylformaldehyds 1287.
$C_5H_8O_3N_4$	Methylallantoin 1647.	—	Dimethylmalonamid 201. 1590. 1591.
$C_5H_8O_3Cl_2$	$\gamma$ -Dichlor- $\beta$ -oxyvaleriansäure 1401.	$C_5H_{10}O_2N_6$	Dinitrosopentamethylentetramin 1547.
$C_5H_8O_3Br_2$	$\beta$ - $\gamma$ -Dibrom- $\alpha$ -oxyvaleriansäure 2039.	$C_5H_{10}O_2Cl_2$	Dichlorhydrin aus Isopren 1889.
$C_5H_8O_4S$	Sulphydrylbrenzweinsäure. Ba-Salz 1585.	$C_5H_{10}O_3N_2$	Glutamin 2758. 2759.
$C_5H_8O_5N_2$	Propionyldinitroäthan 1451.	—	Nitrosoäthylurethan 1711.
$C_5H_8O_5N_6$	Carbonyldibiuret 1590.	$C_5H_{10}O_3N_4$	Carbonyldimethylharnstoff 1674. 1677. 1678.
$C_5H_8ON$	Aethylmilchsäurenitril 1706. 1708.	$C_5H_{10}O_3N_2$	Nitroisoamylnitrat (Methyl-2-nitro-3-butyl-nitrat-4) 1150.
—	Isomeres Aethylmilchsäurenitril 1707.	$C_5H_{10}N_2S_2$	Additionsproduct von Schwefelkohlenstoff und Piperazin 2601.
$C_5H_9OCl_3$	Trichlormethylisopropylcarbinol 1145.	$C_5H_{11}ON$	Dimethylamidoacetone 1568.
$C_5H_9OJ$	Jodid aus Acetylpropylalkohol 1412.	—	$\alpha$ - $\mu$ -Dimethyloxazolidin. Platinsalz, Pikrat 2433.
$C_5H_9O_2N$	Isonitrosodiäthylketon 1450.	$C_5H_{11}OCl$	Aethylchlorpropyläther 1184.
$C_5H_9O_2Cl$	$\alpha$ -Chlorvaleriansäure 1145.	$C_5H_{11}OBr$	Aethylbrompropyläther 1184.
—	$\alpha$ -Chlorisovaleriansäure 1145.	$C_5H_{11}OJ$	Aethyljodpropyläther 1184.
—	$\beta$ -Chlorisovaleriansäure 1212.	$C_5H_{11}O_2N$	Aethylactamid 1706. 1708.
—	Isopropylmonochloracetat 1208.	—	$\alpha$ -Amidopropionsäureester 1596.
—	Trimethylenchloroacetat 1144.	—	Amidovaleriansäure 2846.
$C_5H_9O_2Br$	$\alpha$ -Bromäthylmethylelessigsäure 1212.	—	Betaïn 264. 265. 360.
—	Brompropionsäureester 1894. 2388.	$C_5H_{11}O_3N$	Nitroamylalkohol [Nitro-(3)-pentanol-(2)] 1148.
—	$\alpha$ -Brompropionsäureester 1210. 1255. 1285.	—	$\beta$ -Nitroisobutylcarbinol (Methyl-2-nitro-3-butanol-4). Natriumsalz 1147. 1149. 1150.
—	Propylmonobromacetat 1208.	—	Nitroisopentanol-1, 2 (Methyl-2-nitro-4-butanol-3) 1146.
—	Isopropylmonobromacetat 1208.	—	Nitro-2-pentanol-3 1146.
$C_5H_9O_3J$	Hydrojodangelicasäure 1090.	—	Nitro-3-pentanol 1146.
—	Hydrojodtiglinsäure 1090. 1091.	$C_5H_{11}O_4N$	Mononitropropyläthylglycol [Methylol-(2)-nitro-(2)-butanol-(1)] 1148.
—	Trimethylenjodoacetat 1144.	$C_5H_{11}NS_2$	Körper aus Diäthylformocarbothialdin 1388.
$C_5H_9O_3N$	Acetylurethan 2454. 2619.	$C_5H_{12}ON_2$	Diäthylharnstoff 1688. 1689. 1690.
$C_5H_9O_4N$	Acetat des Nitropropanols 1146.	—	Nitrosamin des Methylbutylamins 1540.
$C_5H_9O_4N_5$	Nitrosocarbonyldimethylharnstoff 1678. 1679.	$C_5H_{12}O_2N_2$	Methylbutylnitramin 1539.

$C_5H_{12}O_4S_2$	Diäthylsulfonmethan 1372.	$C_5H_6O_5N_4Sr$	Strontiumnitratpyridin-nitrat 2489.
$C_5H_{12}O_5N_2$	Methylester der Nitroso- verbindung des tert. Iso- butylglyceryl- $\beta$ -hydro- xylamins 1557.	$C_5H_5NCl_3J$	Pyridinhydrojodidtrichlo- rid 2486.
$C_5H_{12}NBr_3$	Dibrompropyldimethyl- ammoniumbromid 1545.	$C_5H_5NCl_3Mn$	Manganchlorürpyridin- chlorhydrat 2489.
$C_5H_{15}O_2N$	Cholin 2318. 2371. 2805. 2839. 2840. 2846.	$C_5H_5NCl_3Ni$	Metallpyridinverbindung 2490.
— 5 IV —		$C_5H_5NCl_3Pb_2$	Bleichloridpyridinchlor- hydrat + 2 $H_2O$ 2489.
$C_5HONCl_4$	Imid aus dem Amid der Dichloracetyldichlor- acrylsäure 1441.	$C_5H_5NCl_7Ba_2$	Baryumchloridpyridin- chlorhydrat + $H_2O$ 2489.
$C_5H_2ONCl_5$	Amidopentachlorketo- R-penten 1438. 1439.	$C_5H_5NBr_2J$	Pyridinhydrojodiddibro- mid 2486.
$C_5H_2ONCl_7$	Amidoheptachlorketo- R-penten 1439.	$C_5H_7O_5NCl_2$	Methylester des Dichlor- bernsteinsäurealdoxims 1398.
$C_5H_2ON_4Cl_2$	Dichloroxypurin 1634. 1636. 1639.	$C_5H_7O_5NBr_2$	Methylester des Dibrom- bernsteinsäurealdoxims 1397.
—	6-Oxy-2-8-dichlorpurin oder Dichlorhypo- xanthin. $NH_4^-$ , Ba-, Ag-Salz 1623. 1624. 1631. 1632.	$C_5H_5O_5N_2Hg_2$	Quecksilberharnstofface- tat 1578.
—	8-Oxy-2-6-dichlorpurin 1631. 1635. 1637. 1640. 1641. 1642.	$C_5H_5O_5N_2Br$	Carbomethoxy- $\beta$ -amido- propionbromamid 1980.
$C_5H_3O_2NCl_4$	Amid der Dichloracetyl- dichloracrylsäure 1440. 1441.	$C_5H_5O_5NW$	Pyridinwolframat 2489.
$C_5H_3O_5NCl_6$	Amid der Dichloracetyl- tetrachlorpropionsäure 1440.	$C_5H_{10}ON_2S$	Allylmethyloxythioharn- stoff 1583.
$C_5H_3O_5N_4Cl$	Chlorxanthin 1625. 1626.	$C_5H_{10}O_2NCl$	Chlornitroisopentan 1150.
$C_5H_4ON_3Cl$	6-Amino-8-oxy-2-chlor- purin 1629. 1631. 1637. 1638.	$C_5H_{10}O_3NCl$	Chlornitroisopentanol oder $\beta$ -Chlornitroiso- butylcarbinol (Methyl- 2-chlor-3-nitro-3-buta- nol) 1150.
—	Chlorguanin 1632.	$C_5H_{10}O_4J_2S_2$	Dijoddiäthylsulfonme- than 1372.
$C_5H_4ON_3Br$	Bromguanin 1631.	$C_5H_{11}O_8NP_2$	Pyridinphosphat + $H_2O$ 2489.
$C_5H_4O_5N_2S$	Dehydrothiohydantoin- essigsäure 1586. 1587.	$C_5H_{11}O_{12}NMo_3$	Pyridinmolybdat 2489.
$C_5H_5NCl_2Co$	Metallpyridinverbindung + 5 $H_2O$ 2490.	$C_5H_{11}N_2JS$	Jodäthylat des Aethylen- thioharnstoffs 1584.
$C_5H_5NCl_2Ni$	Metallpyridinverbindung + 5 $H_2O$ 2490.	$C_5H_{12}ONJ_2$	Aethylacetoximperjodid 1449.
$C_5H_6O_5NCl$	Methylester des Chlor- maleinsäurealdoxims 1398.	$C_5H_{12}ON_2S$	s-Diäthyloxythioharn- stoff. Ag-, Au-Verbin- dung 1582.
$C_5H_6O_5NBr$	Methylester des Brom- maleinsäurealdoxims 1396.	$C_5H_{12}NClBr_2$	Dibrompropyldimethyl- ammoniumchlorid. Pla- tinsalz, Goldsalz 1546.
$C_5H_6O_5N_2S$	Thiohydantoinessigsäure 1585.	— 5 V —	
$C_5H_6O_5N_4Pb$	Bleinitratpyridinnitrat 2489.	$C_5H_5O_5NS_2Cu_2$	Metallpyridinverbin- dung + $H_2O$ 2490.
		—	Metallpyridinverbin- dung + 4 $H_2O$ 2490.
		$C_5H_5NCl_3KPt$	Trichloro-pyridin- platosares Kalium 2488.

$C_5H_5NCl_3PtCs$  Trichloro-pyridin-platosures Cäsium 2488.  
 $C_5H_5NCl_3PtRb$  Trichloro-pyridin-platosures Rubidium 2488.  
 $C_5H_5NCl_3PtK$  Pentachloro-pyridin-platinsaures Kalium 2488.  
 $C_5H_5NCl_3PtRb$  Pentachloro-pyridin-platinsaures Rubidium 2488.  
 $C_5H_5NCl_3PtCs$  Pentachloro-pyridin-platinsaures Cäsium 2488.  
 $C_5H_5ONBrS$   $\alpha$ -Brombutyrylthiocarbamid 1579. 1580.  
 $C_5H_7O_8NClBr$  Methylester des Chlorbrombernsteinsäurealdoxims 1397.  
 $C_5H_7O_{10}NS_4Cu_3$  Kupfersulfatpyridinsulfat + 18  $H_2O$  2489.  
 $C_5H_7O_{20}NS_5Co_4$  Kobaltsulfatpyridinsulfat + 10  $H_2O$  2489.  
 $C_5H_7O_{36}NS_9Fe_8$  Eisenoxydulsulfatpyridinsulfat + 3  $H_2O$  2489.

#### $C_6$ -Gruppe.

$C_6H_6$  Benzol 33. 34. 43. 46. 66. 83. 101. 102. 106. 107. 127. 128. 207. 212. 240. 243. 244. 247. 267. 298. 299. 386. 1060. 1067. 1073. 1074. 1075. 1077. 1231. 1721. 1728. 1729. 1731. 1736. 1737. 1738. 1739. 1743. 1744. 1749. 1837. 1906. 2005. 2133. 2136. 2167. 2176. 2181. 2496. 2568. 2680. 2712. 2794.  
 $C_6H_8$  1,2-Dihydrobenzol 1051.  
 $C_6H_{10}$  Butylacetylen 1108.  
 — Diallyl 200.  
 — 2,4-Hexadien 1124.  
 — Kohlenwasserstoff aus Mesityloxim 1421.  
 $C_6H_{12}$  Hexahydrobenzol 1724. 1730. 1731.  
 — Hexylen 1074. 1075.  
 — Normal-Hexylen 1108.  
 — Kohlenwasserstoff aus dem Jodid des Hexamethylenalkohols 1725.  
 — Mannithexylen 1107. 1108.  
 — Methylpentamethylen 1082. 1725. 1728. 1729. 1730. 1731. 1732.

$C_6H_{12}$  Tetramethyläthylen 1088. 1406.  
 $C_6H_{14}$  Diisopropyl 317.  
 — n-Hexan 29. 267. 317. 1074. 1075. 1077.  
 $C_6Br_6$  Perbrombenzol 1987. 2707.

#### — 6 II —

$C_6HBr_5$  Pentabrombenzol 2707.  
 $C_6H_3Cl_3$  Trichlorbenzol 2669.  
 $C_6H_4O_2$  Benzochinon 2199. 2206. 2801.  
 $C_6H_4N_6$  Diazimidobenzol 1865.  
 $C_6H_4Cl_2$  m-Dichlorbenzol 1876.  
 — p-Dichlorbenzol 189. 1987.  
 $C_6H_4Br_2$  p-Dibrombenzol 189.  
 — Dibromhexadiin 1123.  
 $C_6H_5Cl$  Monochlorbenzol 34. 126. 207. 212. 267. 1044. 1760. 2143. 2167.  
 $C_6H_5Br$  Brombenzol 102. 126. 207. 1044. 1184. 1838. 2143.  
 $C_6H_5J$  Jodbenzol 126. 207. 208. 1044.  
 $C_6H_6O$  Phenol 40. 102. 103. 104. 106. 107. 127. 128. 145. 247. 1360. 1606. 1822. 1877. 1889. 1891. 1917. 1968. 1998. 2044. 2119. 2133. 2146. 2202. 2482. 2542. 2623. 2644. 2649. 2658. 2735. 2737. 2762. 2814.  
 $C_6H_6O_2$  Brenzcatechin 1345. 1363. 1607. 1917. 1918. 2102. 2173. 2174. 2301. 2317.  
 — Hexadiindiol 1122.  
 — Hydrochinon 1345. 1607. 1917. 2046. 2206. 2317. 2401. 2517. 2579. 2580. 2807.  
 — Methylfurool 2389.  
 — Resorcin 1057. 1313. 1465. 1917. 1925. 1999. 2002. 2072. 2074. 2119. 2133. 2173. 2174. 2199. 2211. 2301. 2317. 2482. 2485. 2618. 2656. 2658. 2659. 2697. 2737.  
 $C_6H_6O_3$  Phloroglucin 1937. 1939. 2289. 2307. 2317. 2389. 2483. 2639.  
 — Pyrogallol 145. 365. 1076. 1937. 2103. 2133. 2173. 2198. 2199. 2317. 2482. 2517. 2720. 2807.  
 — Oxymethylcumalin 1317.  
 $C_6H_6O_4$  Ketolactonsäure aus Acetobernsteinsäureester 1285.  
 $C_6H_6N_4$  Amidobenzolazimid 1865.  
 $C_6H_7N$  Anilin 29. 102. 103. 104. 207. 247. 386. 1249. 1250. 1307. 1436. 1578. 1579. 1580. 1712. 1718. 1759. 1762. 1776. 1779. 1790. 1791. 1792. 1793. 1794.

1798. 1806. 1807. 1814. 1816. 1817. 1821. 1822. 1826. 1838. 1839. 1840. 1841. 1846. 1917. 1943. 1964. 1965. 1974. 1978. 1984. 2014. 2025. 2061. 2072. 2074. 2087. 2122. 2125. 2165. 2211. 2217. 2256. 2385. 2393. 2429. 2468. 2549. 2568. 2573. 2606. 2608. 2611. 2614. 2616. 2635. 2640. 2645. 2653. 2656. 2663. 2667. 2681. 2682. 2694. 2708. 2748. 2750.			
$C_6H_7N$	Picolin	1792. 2500. 2512. 2521. 2753.	
$C_6H_7N_3$	9-Methyladenin	1632.	
—	7-Methyl-8-aminopurin	1656.	
$C_6H_8O_2$	Anhydrid der $\gamma$ -Acetylbuttersäure	1241.	
—	Lacton der $\alpha$ -Methyl- $\beta$ -aceto- propionsäure	1285.	
$C_6H_8O_2$	Anhydrid der symm. maleinoiden Dimethylbernsteinsäure	1056.	
—	Anhydrid der <i>trans</i> -Dimethyl- bernsteinsäure	2244.	
—	Anhydrid der <i>cis</i> -Dimethyl- bernsteinsäure	1256.	
—	Anhydrid der <i>trans</i> -Dimethyl- bernsteinsäure	1256.	
—	Oxymethylenacetylaceton. Ca-, Ba-, Ag-, Cu-, Fe-Salz	1240.	
$C_6H_8O_2$	Acetonoxalmethylester	248.	
—	Dimethylbutanolalsäure	1286.	
—	Fumarsäureäthylestersäure	1267.	
—	Itacon- $\alpha$ -methylestersäure	1267.	
—	Lacton der Dimethyläpfel- säure	1278.	
—	Lacton der Dioxyacetyldime- thylelessigsäure	1286.	
—	Mesacon- $\alpha$ -methylestersäure	1267.	
—	Mesacon- $\beta$ -methylestersäure	1267.	
—	Oxymethylenacetessigsäure- Methyläther. Kupfersalz	1239.	
—	Tetramethyldicarbonsäure	1306.	
—	Symm.-Tetramethyldicar- bonsäure	1056.	
$C_6H_8O_2$	Acetylbernsteinsäure	1284.	
—	Oxalessigsäureäthyläther	2059.	
—	Zweibasische Säure aus Aceto- bernsteinsäureester	1285.	
$C_6H_8O_2$	Methyläther der Säure $C_4H_4O_6$ aus Weinsäure	1297.	
$C_6H_8O_2$	Methylenweinsäure	1293.	
—	Tricarballylsäure	1283. 1284. 1303.	
$C_6H_8O_7$	Citronensäure	75. 83. 1049. 1313. 1476. 2803.	
$C_6H_8N_2$	Dimethylpyrazin (Ketin). Chlorhydrat, Hg Cl <sub>2</sub> -Doppel- salz	1554. 2603. 2604.	
—	2,5-Dimethylpyrazin	1140. 2603.	
—	$\alpha$ -Glucosin	1554.	
—	Phenylendiamin	2635. 2682.	
—	<i>o</i> -Phenylendiamin	2652. 2696. 2813.	
—	<i>m</i> -Phenylendiamin	1763. 1866. 1917. 2604. 2618. 2635. 2636. 2643. 2649. 2696.	
—	<i>p</i> -Phenylendiamin	1345. 1815. 1862. 1917. 2122. 2165. 2579. 2581. 2584. 2654. 2696. 2813.	
—	Phenylhydrazin	1111. 1212. 1234. 1445. 1619. 1685. 1712. 1748. 1777. 1783. 1812. 1955. 1969. 2088. 2090. 2191. 2195. 2223. 2340. 2396. 2406. 2407. 2410. 2411. 2443. 2454. 2463. 2620. 2652. 2664. 2708. 2709. 2712. 2713. 2715. 2717. 2719. 2720. 2721. 2722. 2723. 2724. 2747.	
$C_6H_8Cl_4$	Tetrachlorhexanaphten	1082.	
$C_6H_8N$	$\alpha\alpha'$ -Dimethylpyrrol	2393.	
$C_6H_8N_3$	Triamidobenzol	1875.	
—	Symm. Triamidobenzol	1937.	
$C_6H_8Cl_2$	Trichlorhexanaphten	1082.	
$C_6H_8Br_2$	Tribromid aus dem Kohlen- wasserstoff $C_6H_{10}$	1421.	
$C_6H_{10}O$	Allyläther	200.	
—	Dimethyltetramethylenketon	1408.	
—	Mesityloxyd	200. 1234. 1414. 1418. 1421. 1423. 1427. 1456. 1458. 1735. 2060. 2139.	
$C_6H_{10}O_2$	Acetylisobutyryl	1433.	
—	Isocaprolacton (Methyl-2-pent- anolid-2,5)	1259. 1299. 2244.	
—	$\delta$ -Caprolacton	1282.	
—	$\delta$ - $\epsilon$ -Hexensäure	1281.	
—	$\gamma$ - $\delta$ -Hexensäure	1281.	
—	Krotonsäureester	319.	
—	Lacton der Methyloxy-vale- riansäure	1443.	
—	$\alpha$ -Methylbutylencarbonsäure	1442.	
—	$\beta$ -Methylbutylencarbonsäure	1445.	
—	$\alpha$ -i-Propylacrylsäure	1262.	
—	Trimethylacrylsäure	330. 1262.	

$C_6H_{10}O_2$	Acetessigester 247. 1231. 1232. 1234. 1237. 1238. 1239. 1241. 1254. 1282. 1309. 1312. 1317. 1427. 1735. 1879. 1885. 2008. 2013. 2040. 2101. 2108. 2122. 2139. 2392. 2400. 2408. 2429. 2430. 2471. 2472. 2500. 2539. 2590. 2685.	$C_6H_{12}O$	Aethylpropylketon 1432.
—	$\gamma$ -Acetobuttersäure 1241. 1281.	—	Butallylmethylcarbinol 1124.
—	Glycerinäther 1183.	—	Normal-Methylbutylketon 1403. 1404. 2500.
—	$\alpha$ -Methyl- $\beta$ -acetopropionsäure 1285.	—	Tert. Methylbutylketon 247. 2501.
—	$\alpha$ -Methylälvulinsäure 1262.	—	$\beta$ -Methylpentamethylen-alkohol 1725.
—	$\beta$ -Methylälvulinsäure 1261. 1262.	—	Pinakolin 1405. 1406. 1407. 1408. 2139.
—	Propionsäureanhydrid 1902. 2576.	—	Isomeres des Pinakolins 1405.
$C_6H_{10}O_4$	Aethylbernsteinsäure 1284.	$C_6H_{12}O_2$	Amylformiat 247.
—	Adipinsäure 125. 1263.	—	Butylacetat 247.
—	$\beta$ -Adipinsäure 2234.	—	Buttersäureester 247. 1044. 2158.
—	Dimethylbernsteinsäure 1221. 1278. 1377.	—	Capronsäure 1194. 1212. 1606. 2811.
—	$\alpha\alpha$ -Dimethylbernsteinsäure 1374. 1375.	—	Essigsäureisobutylester 212. 247.
—	Symm. Dimethylbernsteinsäure 1254.	—	Methylisopropylessigsäure 1262.
—	Symm. fumaroide Dimethylbernsteinsäure 1056.	—	Methylpentamethylencarbon-säure 1730.
—	As. Dimethylbernsteinsäure 1422. 1424. 1425. 1427. 1817. 2244.	$C_6H_{12}O_3$	Methylisopropyloxyessigsäure 1262. 1406.
—	cis-Dimethylbernsteinsäure 1255. 1256.	—	Paraldehyd 107. 1231. 1392. 2390. 2391.
—	trans-Dimethylbernsteinsäure 1255. 1256.	—	Sec. Trimethyläthylenmilch-säure 329.
—	Oxalsäurediäthylester 102. 107. 247. 1044. 1248. 1314. 1315. 1596. 1796. 1797. 1798. 2032. 2034. 2035. 2342. 2565.	—	Tert. Trimethyläthylenmilch-säure 329.
$C_6H_{10}O_5$	Carubin 1533. 1534. 1535.	—	Trimethylmilchsäure 1406.
—	Dimethyläpfelsäure 1278. 1286.	$C_6H_{12}O_3$	Quercit 1151.
—	Saccharin 1170.	—	Rhamnose + $H_2O$ 1497. 2301.
$C_6H_{10}O_7$	Glycuronsäure 1472. 1607. 1609.	$C_6H_{12}O_6$	Carubiose 1534. 1535.
$C_6H_{10}O_8$	Schleimsäure 1292. 1293.	—	Formose 1461.
—	Zuckersäure 1292. 1329.	—	Pseudo-Fructose 1465. 1468.
$C_6H_{10}N_4$	Symm. Tetraamidobenzol 1876.	—	Galactose 1460. 1463. 1464. 1465. 1495. 1497. 1533. 1535. 2377. 2800.
—	Asymm. 1, 2, 4, 6-Tetraamido-benzol. Chlorhydrat, Sulfat 1873.	—	Galtose 1465. 1467.
$C_6H_{10}Cl_2$	Dichlorhexanaphten 1082.	—	Glucose (Dextrose) 83. 129. 224. 226. 1155. 1168. 1459. 1460. 1464. 1465. 1468. 1469. 1470. 1471. 1472. 1475. 1481. 1482. 1483. 1484. 1485. 1487. 1488. 1493. 1495. 1497. 1524. 1525. 1526. 1527. 1528. 1529. 1554. 1589. 1610. 1611. 2301. 2377. 2467. 2644. 2791. 2792. 2795. 2796. 2800. 2801. 2839.
$C_6H_{10}Br_4$	2, 3, 4, 5-Tetrabromhexan 1124.	—	Glucose 1465. 1468. 1469.
$C_6H_{10}S$	Allylsulfid 1582.	—	Inosit 1607. 2838.
$C_6H_{11}Cl$	Chlorhexamethylen 1731.	—	Rechts-Inosit 2810.
$C_6H_{11}Br$	Bromhexylen 1108.	—	Lävulose (Fructose) 129. 173. 226. 1155. 1168. 1459. 1460. 1464. 1465. 1468. 1469. 1473. 1478. 1483. 1484. 1494. 1495.
$C_6H_{11}J$	Jodid des Hexamethylen-alkohols 1725.		
$C_6H_{12}O$	Aethylisopropylketon 1405. 1433. 1450.		

	1496. 1497. 1524. 1528. 1533. 2377. 2791. 2792. 2800.	$C_6H_{15}P$	Triäthylphosphin 1714. 2112.
$C_6H_{12}O_6$	Mannose 1465. 1468. 1469. 1483. 1497. 1533. 1535. 2800.	$C_6H_{16}N_2$	Hexamethylendiamin 2370.
—	Isosaccharin 1293.	—	Tetramethyläthylendiamin.
—	Sorbose 1473. 1474.		Chlorhydrat, Platinsalz,
—	Tagatose 1465.		Goldsalz 2374.
—	d-Tagatose 1466.	$C_6O_2Cl_4$	Chloranil 2201.
—	Pseudo-Tagatose 1465. 1466.		— 6 III —
—	Zucker aus Glycolaldehyd 1462.	$C_6HO_{11}N_7$	Körper aus Trinitrobutyltoluidin 1756.
—	Zucker aus Kaffeegerbsäure 2305.	$C_6H_2O_2Cl_2$	o-Dichlorchinon 2200. 2201.
$C_6H_{12}O_7$	Gluconsäure 1292. 1497.	—	m-Dichlorchinon 2200.
—	l-Gulonsäure 1292.	—	2201.
—	l-Mannonsäure 1292.	—	p-Dichlorchinon 2200.
$C_6H_{12}N_4$	Hexamethylentetramin 1388. 1546. 1547. 1548. 1549.		2201.
$C_6H_{12}Br_2$	Dibromhexan 1124.	$C_6H_7O_9N_4$	Tetranitrophenol. K-, Na-, Ba-, Ag-Salz 2209.
—	1,5-Dibromhexan 1124.	$C_6H_5NCl_5$	Pentachlor-γ-picolin 2498.
—	2,5-Dibromhexan 1124.	$C_6H_5NBr_5$	Pentabromanilin 2707.
—	Dibromid aus dem Kohlenwasserstoff $C_6H_{10}$ 1421.	$C_6H_5N_2Cl_4$	Trichlordiazoniumchlorid 2669.
—	Hexylenbromid 1073. 1107.	$C_6H_2ClBr_3$	Mono-chlor-s-tribrombenzol 1758. 1987.
—	Tetramethyläthylendibromid 1088.	$C_6H_2ClJ_4$	Chlortrijodbenzol-1-2-4-6 1760.
$C_6H_{13}N$	Amidohexamethylen 1731.	$C_6H_2Cl_2Br_2$	1-4-Dichlor-2-5-dibrombenzol 1987.
—	β-Amidomethylpentamethylen 1082. 1728. 1729. 1730.	$C_6H_5OCl_5$	α-Methylpentachlorketo-R-penten 1442. 1445.
—	Base aus Mesityloxim 1420.	—	β-Methylpentachlorketo-R-penten 1442. 1445.
—	α-Pipecolin 2530.	$C_6H_5OBr_3$	Tribromphenol 2310.
$C_6H_{14}O$	Aethyltrimethylcarbinoläther 1185.	$C_6H_5O_2Cl$	Monochlorchinon 2201.
—	Methylisobutylcarbinol 1420.	$C_6H_5O_3N_3$	Anhydrid des Dichinoyltrioxims 2209.
$C_6H_{14}O_2$	Acetal 247. 1389. 1391. 2391.	$C_6H_5O_4N_5$	Azimid aus Diamidodinitrobenzol 1875.
—	Pinakon 1405. 2139.	$C_6H_5O_6N_3$	Symm. Trinitrobenzol 1937.
$C_6H_{14}O_6$	Dulcit 1292. 2377.	$C_6H_5O_7N_3$	Pikrinsäure 83. 190. 191. 212. 1178. 1736. 1892. 1893. 1996. 2785. 2813.
—	Isodulcit 224.	$C_6H_5O_8N_3$	Styphninsäure 2301.
—	Mannit 75. 79. 224. 1057. 1142. 1152. 1473. 1497. 2377.	$C_6H_5NCl_4$	Symm. Tetrachloranilin 2707.
—	Sorbit + $\frac{1}{2}H_2O$ 1473. 1474.	—	Asymm. Tetrachloranilin 2707.
$C_6H_{14}N_2$	Aethyldiäthylidendiamin 1554.	$C_6H_5NBr_4$	Vicinales Tetrabromanilin 2706.
—	2,5-Dimethylpiperazin 1141. 2602.	—	2-3-4-6-Tetrabromanilin 2705.
—	α-2,5-Dimethylpiperazin 2602.	$C_6H_5N_4Cl_3$	Methyltrichlorpurin 1658.
—	β-2,5-Dimethylpiperazin.	—	α-Methyltrichlorpurin (9-Methyltrichlorpurin) 1641. 1642. 1651. 1655.
	Chlorhydrat, Bromhydrat, Sulfat, Dichromat, Phosphat, Tartrat, Pikrat 2602.	—	β-Methyltrichlorpurin (7-Methyltrichlorpurin)
—	Hexahydro-o-phenylendiamin. Bromhydrat, Platinsalz, Pikrat 1859.		
$C_6H_{15}N$	Dipropylamin 1565.		
—	β-Isohexylamin. Platinsalz, Oxalat 1420. 1421.		
—	Triäthylamin 1315. 1536.		
$C_6H_{18}N_2$	Aethylidenimin 1389.		

	1641. 1642. 1651. 1652. 1656.	$C_6H_5O_2N$	Nicotinsäure 2495. 2545.
$C_6H_5ClJ_2$	Chlordijodbenzol-1-2-4 1760.	—	Nitrobenzol 34. 102. 107. 207. 208. 212. 244. 245. 247. 1062. 1751. 1752. 1833. 1987. 2024. 2467. 2567. 2691.
$C_6H_3Cl_2Br$	Dichlorbrombenzol 2669.		
$C_6H_4O_2N_4$	Nitroazimid 1875.		
—	o-Nitrodiazobenzolimid 2631.	—	Nitrosophenol 1804. 2199. 2583.
—	p-Nitrodiazobenzolimid 2631.	$C_6H_5O_2N_3$	Amidonitroazimid 1875.
$C_6H_4O_2Cl_4$	$\alpha$ -Methyltetrachlorbutin-carbonsäure 1442.	$C_6H_5O_3N$	Nitrophenole 2517.
—	$\beta$ -Methyltetrachlorbutin-carbonsäure K-, Na-, $NH_4$ -, Ag-, Ba-Salz 1445.	—	o-Nitrophenol 104. 1883. 1894. 2572.
$C_6H_4O_3S_2$	Körper aus Diphenylen-disulfid 1907.	—	p-Nitrophenol 1882. 1883. 1892. 1894. 1895. 2583.
—	Trioxydiphenylendisulfid. Ba-Salz 1907.	$C_6H_5O_3N_3$	Diazo-m-nitrobenzol 2639.
$C_6H_4O_4N_2$	Dinitrobenzol 1723.	—	p-Nitrodiazobenzol 2410. 2638.
—	m-Dinitrobenzol 1063.	$C_6H_5O_2Br_3$	Methoxylverbindung aus 2-4-4-5-Tetrabromdiketopentamethylen 1435.
—	Dinitrosoresorcin 2207. 2208.	$C_6H_5O_3Sb$	Hydroxyantimonylbrenzcatechin 1918.
—	2-5-Pyrazindicarbonsäure + 2 $H_2O$ . K-, Na-, Ca-, Sr-, Ag-Salz 2603.	$C_6H_5O_4N$	Citrazinsäure 2497.
—	2-6-Pyrazindicarbonsäure + 2 $H_2O$ . $NH_4$ -, Ba-, Ca-, Sr-, Cd-, Cu-, Pb-, Ag-Salz 2603.	$C_6H_5O_4N_3$	Dichinoyltrioxim. Fe-, $NH_4$ -Salz 2208. 2209.
$C_6H_4O_3N_2$	Dinitrophenol 2581. 2632.	—	Dinitroanilin 1875.
—	Vicinales Dinitrophenol 1764.	—	o-p-Dinitroanilin 1879. —
—	1-2-4-Dinitrophenol 1894.	—	Tabelle zu S. 2681.
—	1-2-6-Dinitrophenol 1894.	—	p-6-Dinitroanilin 2707.
$C_6H_4O_6N_4$	Pikramid 1872. 1874. 1876.	—	o-Nitrodiazobenzolsäure. Ag-, Pb-Salz. Tabelle zu S. 2681.
$C_6H_4NCl_3$	Trichloranilin 1984. 2666.	$C_6H_5O_4Cl_3$	p-Nitrodiazobenzolsäure. Na-, Ag-, Pb-Salz. Tabelle zu S. 2681.
—	s-Trichloranilin 1758. 1790. — Chlorhydrat 1987.		Trichlormethylparaconsäure 1266.
$C_6H_4NBr_3$	s-Tribromanilin 1758. 1759. 1983. 1987.	$C_6H_5O_5N_3$	Pikraminsäure 2646.
—	3-4-5-Tribromanilin 2707.	$C_6H_5N_2Cl$	Diazobenzolchlorid 2408.
$C_6H_4N_4Cl_2$	Methyl-2-6-dichlorpurin 1659. 1660.	$C_6H_5N_3Cl_2$	7-Methyl-8-amino-2, 6-dichlorpurin 1656. 1657.
—	7-Methyl-2, 6-dichlorpurin 1657. 1658.	—	Monomethyldichloradenin 1631.
—	9-Methyldichlorpurin 1655.	$C_6H_5Cl_2J$	Phenyljodidchlorid 1765. 1766.
$C_6H_4ClJ$	p-Chlorjodbenzol 1760.	$C_6H_6ON_2$	Diazobenzol 2638. 2639.
$C_6H_5ON$	Nitrosobenzol 1710. 1774. 1836. 1989. 2629. 2630. 2631. 2632. 2749.	$C_6H_6ON_4$	7-Methyl-6-oxypurin (7-Methylhypoxanthin) 1661.
$C_6H_5ON_3$	Verbindung aus Aceton, Cyanessigester und Ammoniak 1404. 2501.	$C_6H_6O_2N_2$	Aminooxychinonimid 2207.
$C_6H_5OCl$	o-Chlorphenol 1891. 2133.	—	1-4-Diaminochinon 2207.
—	p-Chlorphenol 1891. 2133.	—	Diazobenzolsäure 1712. 2681. 2682.
$C_6H_5OBr$	o-Bromphenol 1898.	—	Nitroaniline 1800. 1978. 2814.
$C_6H_5OJ$	p-Jodphenol 1761.	—	o-Nitroanilin 104. 1975. 1977. 2411. 2691. 2706.

$C_6H_5O_2N_2$	m-Nitranilin 104. 1974. 1977. 2393. 2572. 2643. 2653.	$C_6H_7ON$	m-Amidophenol 1917. 1999. 2165. 2472. 2584.
—	p-Nitranilin 2036. 2634. 2635. 2637. 2643. 2644. 2647. 2653. 2656. 2657. 2663. 2666. 2707.	—	p-Amidophenol 1140. 1141. 1752. 1894. 1895. 1896. 1897. 1917. 2219. 2578. 2579. 2580. 2581. 2583. 2584. 2807.
$C_6H_5O_2N_4$	Heteroxanthin (7-Methyl- xanthin) 1607. 1633. 1634. 1657. 1658. 1659. 1665.	—	Phenylhydroxylamin 1774. 1775. 1776. 1828. 1831. 1836. 1837. 1965. 2629. 2718.
—	7-Methyl-6, 8-dioxypurin 1653.	$C_6H_7ON_2$	Diamidochinonimid 1874.
$C_6H_5O_2S$	Benzolsulfinsäure 1057. 1772. 1773. 1774. 2675. 2676. 2678.	$C_6H_7ON_3$	7-Methyl-2-amino-6-oxy- purin (7-Methylguanin) 1662.
$C_6H_5O_2N_2$	Nitroaminophenol 2206. 2632.	$C_6H_7O_2N$	Dihydroxypicolin 2493.
—	5-Nitro-1-amino-2-phenol 2570.	—	Nitrilsäure aus Cyanessig- säure und Propionalde- hyd 1573.
$C_6H_5O_2N_4$	$\alpha$ -Methylharnsäure 1647.	$C_6H_7O_2N_2$	o-Nitro-p-phenylendiamin. Chlorhydrat 1863. 1864.
—	1-Methylharnsäure. Mg- Salz 1649. 1650.	—	p-Nitro-o-phenylendiamin 1863.
—	7-Methylharnsäure + 2 $H_2O$ 1621. 1622. 1636. 1642. 1643.	—	m-Nitrophenylhydrazin 2685.
—	9-Methylharnsäure 1642.	$C_6H_7O_2N_3$	7-Methyl-8-amino-2, 6-di- oxypurin 1657.
—	$\delta$ -Methylharnsäure + $H_2O$ 1647.	$C_6H_7O_3N$	Acetylsuccinimid 1599.
$C_6H_5O_2S$	Benzolsulfosäure 1774.	—	Methylurethan des Fur- furanamids 2387.
$C_6H_5O_4N_2$	Dimethylalloxan + 2 $H_2O$ 1598. 1605. 1622. 1650.	—	Trihydroxypicolin + 2 $H_2O$ . Chlorhydrat 2494.
—	$\beta'$ -Nitro- $\alpha'$ - $\gamma$ -dihydroxy- $\alpha$ -Methylpyridin 2493.	$C_6H_7O_4N$	Pyroxoloncarbonsäure- äthylester 2428. Ag-Salz 2432. 2433.
$C_6H_5O_4N_4$	Diamidodinitrobenzol 1874. 1876.	—	Isoxazoncarbonsäure- ester 1240. 2433.
$C_6H_5O_4Cl_2$	Dichlormethylparacon- säure 1266.	$C_6H_7O_4N_2$	Diacetylurazol 2445.
$C_6H_5O_4S$	Phenolsulfosäure 1914. 2760.	—	Dimethylviolursäure + $H_2O$ 1598.
—	p-Phenolsulfosäure. Silber- salz 1891. 1915.	—	1-Methyl-3-oximidoacetyl- 2-isoxazonoxim. Na-, Ag-Salz 2425. 2426.
$C_6H_5O_3N_4$	1-Oximidomethyl-3-oximi- doacetyl-2-isoxazonon- oxim 2428.	$C_6H_7O_3N_3$	Dimethylnitrobarbitur- säure 1597. 1598.
$C_6H_5NCl$	m-Chloranilin 1944.	$C_6H_7NS$	o-Amidothiophenol 2577. 2578.
—	p-Chloranilin 1986. 2147. 2680.	—	p-Amidothiophenol 1837.
—	$\alpha$ - $\alpha'$ -Chlorpicolin 2499.	$C_6H_7N_2Cl$	o-Chlorphenylhydrazin 2678.
$C_6H_5NBr$	Bromanilin 2146.	$C_6H_7N_2Br$	p-Bromphenylhydrazin 1288. 2664.
—	m-Bromanilin 2705.	$C_6H_5ON_2$	Diamidophenol 2580.
—	p-Bromanilin 1944. 2165. 2666. 2667. 2680.	—	Oxy-p-phenylendiamin. Chlorhydrat 2206.
$C_6H_5NJ$	o-Jodanilin 1761.	$C_6H_5O_2N_2$	$\alpha$ -Aminoäthylidensuccin- imid 1599. 1600.
—	p-Jodanilin 1761.		
$C_6H_5NNa$	Natriumphenylamid 2748.		
$C_6H_7ON$	Aminophenol 1998. 2581.		
—	o-Amidophenol 1315. 1894. 1917. 2584. 2609. 2610.		

$C_6H_8O_2N_2$	Amidodihydroxypicolin. Chlorhydrat 2494.	$C_6H_9O_3N_2$	1-Methyl-3-oximido-äthyl- 2-isoxazonoxim 2425. 2432.
—	1-4-Diaminohydrochinon 2207.	$C_6H_9O_2Cl$	$\alpha$ -Chloracetessigester 2429. 2578.
—	Diaminoresorcin 2207.	$C_6H_9O_2Br$	$\gamma$ -Bromacetessigester 1234. 2479.
—	Lactam von Amidoäthy- lidensuccinamid 1278.	$C_6H_9O_4N$	Isonitrosoacetessigester 1233. 2432.
$C_6H_8O_2N_4$	Triamidonitrobenzol 1874. 1875.	—	Stereoisomere Isonitroso- verbindungen des Acet- essigesters 1232.
$C_6H_8O_3N_2$	Aethylmethylparaban- säure 1684.	$C_6H_9O_4Br$	Monobromdimethylbern- steinsäure 1278.
—	1-Methyl-3-acetyl-2-isoxa- zolonoxim 2427.	$C_6H_{10}O_2Cl_2$	Diepichlorhydrin 1183.
$C_6H_8O_3Br_2$	Dibromacetessigester 1235.	—	Körper aus Glycerin 1183.
$C_6H_8O_4N_4$	1-Methyl-3-dioximido- äthyl-2-isoxazonoxim 2425.	$C_6H_{10}O_2Br_2$	Dibromid der $\alpha$ -Methyl- butylencarbonsäure 1442.
—	Monomethylpseudoharn- säure 1621. 1650.	—	$\alpha$ - $\beta$ -Dibromtrimethylpro- pionsäure 1262.
—	1-Methylpseudoharnsäure 1648. 1649.	$C_6H_{10}O_2J_2$	Diepijodhydrin 1183.
—	Trioxim aus 1-Methyl- 3-oximidoacetyl-2-isoxa- zolonoxim 2426.	$C_6H_{10}O_3N_2$	Aminobutenamidsäure- äthylester 1603.
$C_6H_8NBr$	Pyridinmethylbromid 2487.	—	Aminofumaramidsäure- äthylester 1603.
$C_6H_8NBr_2$	Pyridinmethylbromidper- bromid 2487.	$C_6H_{10}O_4N_4$	Methylparabansaurer Methylharnstoff 1675.
$C_6H_8NBr_3$	Pyridinmethylbromididi- bromid 2487.	$C_6H_{10}O_5N_2$	Isobutyryldinitroäthan 1433. 1451.
$C_6H_8NJ_3$	Pyridinmethyljodidtetra- jodid 2487.	$C_6H_{10}O_6N_4$	Dinitrodiäthyloxamid 1537.
$C_6H_8N_3Cl$	Triamidochlorbenzol 1876.	$C_6H_{11}ON$	Mesityloxim 1420. 1456.
$C_6H_8ON_2$	Verbindung aus Cyanessig- ester und Aldehyd- ammoniak 2013.	$C_6H_{11}O_2N$	Amid der $\gamma$ -Acetylbutter- säure 1241.
$C_6H_8ON_3$	Triamidophenol 1874. 1938. — Sulfat, Pikrat 2209.	—	$\beta$ -Amidocrotonsäureäthyl- ester 2495.
$C_6H_8O_2N$	Aethylsuccinimid 107.	—	Isonitrosoäthylisopropyl- keton 1451.
—	Acetat des Propylcyanaldis 1707.	—	Monoxime des Acetyliso- butyryls 1433.
—	Amidomethylenacetylce- ton 1240.	—	Tertiäres Nitroproduct aus Hexahydrobenzol 1731.
—	Methyläthylisoxazonon. Ba-, Ag-Salz 2422.	$C_6H_{11}O_2Cl$	$\gamma$ -Chlorbuttersäureester 1282.
—	Methylcyanessigsäure- Aethyläther 2516.	—	Isobutylmonochloracetat 1208.
—	Methylpyrotartrimid 1604.	$C_6H_{11}O_2Br$	Bromisobuttersäureäthyl- ester 1305. 1309. 1573.
—	Propionat des Cyanaldis 1707.	—	$\alpha$ -Brombuttersäureester 1894.
$C_6H_8O_2Cl$	$\alpha$ -Chlorcrotonsäureester 1317.	—	$\alpha$ -Bromisobuttersäureester 1894.
$C_6H_8O_3N$	Amidomethylenacetessig- säuremethylester 1239.	—	$\beta$ -Bromtrimethylpropion- säure 1262.
$C_6H_8O_3N_2$	Dimethyluramil 1650.	—	Isobutylmonobromacetat 1208.
—	Isocyanursäuretrimethyl- ester 1576.	$C_6H_{11}O_2J$	$\beta$ -Jodtrimethylpropion- säure 1262.

$C_6H_{11}O_3N$	Oxim des Acetessigesters 2421. 2429.	$C_6H_{13}O_3N$	Nitro-3-isohexanol-2 (Me- thyl-2-nitro-3-penta- nol-4) 1147.
—	$\gamma$ -Oxypiperidincarbonsäure 2520.	$C_6H_{13}O_4N$	Mononitrohexylenglycol 1150.
$C_6H_{11}O_3N_3$	Verbindung aus Anhydro- dimethylalloxansemi- carbazid 1605.	$C_6H_{13}O_3N$	Glycosamin 2774.
$C_6H_{11}O_4N$	Primäres Nitrobutylacetat [Nitro-(2)-butylätha- noat-(1)] 1148.	$C_6H_{13}O_3N_3$	Arabinosesemicarbazid 1461.
$C_6H_{11}O_4P$	Diallylphosphorsäure. Pb-, Ca-, Ba-, Ag-Salz 1717.	$C_6H_{14}O_2N_2$	Additionsproduct von Formaldehyd und Piper- azin 2601.
$C_6H_{12}O_2N_2$	Symm. Diäthyloxamid 1591.	—	Diepihydrinamid. Chlorhy- drat, Platinsalz, Queck- silbersalz, Pikrat 1183.
—	Asymm. Diäthyloxamid 1591.	$C_6H_{14}O_2N_4$	Arginin 2320.
—	Dioxim des Acetylisobuty- ryls 1433. 1451.	$C_6H_{14}O_3S$	Aethylester des Dimethyl- thetins 265.
$C_6H_{12}O_2N_4$	Dinitrosamin des 2-5-Di- methylpiperazins 2602.	—	Diäthylthetin 265.
$C_6H_{12}O_2Cl_2$	Dichloracetal 2391.	$C_6H_{14}O_7N_6$	Körper aus Oxalensemi- carbazid 2451.
$C_6H_{12}O_2S_4$	Aethyldioxysulfocarbonat (Diäthoxythiondisulfid) 1374.	$C_6H_{14}NCl$	$\gamma$ -Chlorhexylamin. Chlor- hydrat, Pikrat 2573.
$C_6H_{12}O_4N_2$	Dimethylester der Aethy- lendiamindicarbonsäure 1980.	$C_6H_{14}NBr$	$\gamma$ -Bromhexylamin. Brom- hydrat, Pikrat 2573.
$C_6H_{12}O_4S$	Methylisobutylketonsul- fonsäure 1423.	—	2574.
$C_6H_{12}O_5S$	$\alpha$ -Sulfonormalcapronsäure. Ammon-, Ca-, Sr-, Ba-, Zn-, Cd-, Ag-Salz 1373.	$C_6H_{15}ON$	Diacetonalkamin (2-Ami- no-2-methyl-4-oxypen- tan) 2573. 2575.
$C_6H_{12}NCl$	Trimethintrimethylammo- niumchlorid. Platin- doppelsalz, Pikrat 1544.	—	Oxy- $\beta$ -isohexylamin. Oxa- lat 1420.
$C_6H_{12}NBr$	Trimethintrimethylammo- niumbromid 1544.	$C_6H_{15}OP$	Phosphorigsäureester 1715.
$C_6H_{12}ON$	Diacetonamin 2573.	—	Triäthylphosphinoxid 1714.
—	Diäthylamidoacetaldehyd. Chlorhydrat, Goldsalz, Platinsalz, Pikrat 1568.	$C_6H_{15}O_2N$	Amidoacetal 2564.
—	Piperidinmethylalkohol 1146. 1148.	$C_6H_{15}O_3N$	Triäthanolamin. Chlor- hydrat, Platinsalz, Gold- salz, Pikrat 1558.
$C_6H_{12}O_2N$	Diacetonhydroxylamin 1456.	$C_6H_{15}O_3P$	Aethylphosphinsäureäthyl- äther 1715.
—	Leucin 1561. 2779. 2785. 2805. 2811. 2846.	$C_6H_{15}O_4P$	Phosphorsäuretriäthyl- äther 1187.
$C_6H_{13}O_2Cl$	Monochloracetal 1391. 1392. 1568. 2391. 2474.	$C_6ONCl_3$	Säurechlorid der Tetra- chlorisonicotinsäure 2498.
$C_6H_{13}O_2Br$	Monobromacetal 2391.	— 6 IV —	
$C_6H_{13}O_2J$	Monojodacetal 1392.	$C_6HO_2NCl_4$	Tetrachlorisonicotin- säure 2498.
$C_6H_{13}O_3N$	Mononitroisohexanol (Me- thyl-2-nitro-3-penta- nol-4) 1150.	$C_6HO_2NBr_4$	Vicinales Tetrabrom- nitrobenzol 2706.
—	Nitro-1-isohexanol-2 (Me- thyl-2-nitro-5-penta- nol-4) 1147.	$C_6H_2ONCl_3$	Säurechlorid der Di- chlorisonicotinsäure 2498.
		$C_6H_2ON_2Cl_4$	Tetrachlorisonicotin- säureamid 2498.
		$C_6H_2O_2NBr_3$	Tribromnitrobenzol 2706.

$C_6H_2O_4N_2Cl_2$	Dinitroderivat des m-Dichlorbenzols 1876.	$C_6H_5ON_4Cl$	thylpentachlorketo-R-penten 1442.
$C_6H_2O_6N_3Cl$	Pikrylchlorid 1874. 1923. 1937. 1996. 2717.	$C_6H_5O_2NBr_2$	7-Methyl-6-oxy-2-chlorpurin 1660. 1661.
$C_6H_2N_2ClBr_3$	2-4-6-Tribromdiazoniumchlorid 2669.	$C_6H_5O_2N_2Cl$	Dibromid des Isonitrosophenols 2199.
$C_6H_2N_2Cl_2Br_2$	Dibromchlordiazoniumchlorid + 4 H <sub>2</sub> O 2669.	—	Amidochlorisonicotinsäure 2497.
$C_6H_2N_2Cl_4Br_2$	Trichlordiazoniumchloriddibromid 2670.	$C_6H_5O_2N_2Br$	p-Chlordiazobenzolsäure. K-, Ag-, Pb-Salz. Tabelle zu S. 2681.
$C_6H_2N_2Cl_4J_2$	Trichlordiazoniumchloriddijodid 2670.	$C_6H_5O_2N_4Cl$	p-Bromdiazobenzolsäure. Ag-, K-, Ba-Salz. Tabelle zu S. 2681.
$C_6H_3O_2NCl_2$	Dichlorisonicotinsäure 2497.	$C_6H_5O_2N_4Cl$	Diazoverbindung aus Nitro-p-phenylendiamin + H <sub>2</sub> O 1864.
$C_6H_3O_2N_2Br_3$	Tribromnitraniline 2706.	$C_6H_5O_2ClS$	Benzolsulfochlorid 1710. 1773. 1774. 1790. 1972.
$C_6H_3O_4N_2Cl$	Chlordinitrobenzol 1906. 1990. 2151. 2717.	$C_6H_5O_2BrS$	Benzolsulfonbromid 1774.
$C_6H_3O_4N_2Br$	Vicinales Bromdinitrobenzol 1764.	$C_6H_5O_2NHg$	Quecksilberphenylnitrat 2749.
$C_6H_3N_2ClBr_2$	2-4-Chlorbrom-diazoniumbromid 2669.	$C_6H_5O_4N_2Br$	Monobromderivat des $\beta'$ -Nitro- $\alpha'$ - $\gamma$ -dihydroxy- $\alpha$ -methylpyridins 2493.
—	Dibromdiazoniumchlorid + H <sub>2</sub> O 2669.	$C_6H_5O_4ClS$	Chlorphenolsulfosäure 1891.
—	3-5-m-Dibromdiazoniumchlorid 2669.	$C_6H_5O_5N_3S$	p-Nitrodiazobenzolsulfonsäure + 4 H <sub>2</sub> O 2684.
$C_6H_3N_2Cl_2Br$	Dichlordiazoniumbromid 2669.	$C_6H_5NCl_3P$	Trichlorphosphanil 1795.
$C_6H_4ON_2Cl_2$	Dichlorisonicotinsäureamid 2498.	$C_6H_6ONBr$	o-Brom-p-aminophenol. Chlorhydrat, Jodhydrat 1898.
$C_6H_4ON_4Cl_2$	Methyloxydichlorpurin 1655.	$C_6H_6O_4N_2S$	o-Nitrobenzolsulfamid 1970.
—	7-Methyl-8-oxy-2-6-dichlorpurin 1636. 1652. 1658.	—	m-Nitrobenzolsulfamid 1970.
—	9-Methyl-8-oxy-2-6-dichlorpurin 1632. 1642.	—	p-Nitrobenzolsulfamid 1970.
$C_6H_4O_2N_2Br_2$	o-p-Dibrom-o-nitranilin 2706.	$C_6H_6O_5N_2S$	p-Nitroanilinsulfosäure 2660.
—	2-6-Dibrom-4-Nitranilin 2707.	—	Nitrophenylsulfaminsäuren 358.
$C_6H_4O_2ClSb$	Chlorür des Antimonylbrenzcatechins 1918.	$C_6H_6O_6N_2S$	1-2-3-5-Nitroamidophenolsulfosäure 2646.
$C_6H_4O_2BrSb$	Bromür des Antimonylbrenzcatechins 1918.	$C_6H_6O_6N_2S_2$	Antidiazosulfonsäure aus Sulfanilsäure. K-Salz 2673.
$C_6H_4O_2JSb$	Jodür des Antimonylbrenzcatechins 1918.	$C_6H_7O_2NS$	Benzolsulfonamid 229. 1970.
$C_6H_4O_2FlSb$	Fluorür des Antimonylbrenzcatechins 1918.	$C_6H_7O_3NS$	o-Amidobenzolsulfosäure 1775. 1776. 1828. 2718.
$C_6H_4O_2NCl$	Chlorhydroxyisonicotinsäure 2497.	—	p-Anilinsulfosäure 1775. 1776. 1954. 1955. 2584. 2646. 2680.
$C_6H_4O_4N_2Cl$	Amidodinitrochlorbenzol 1876.		
—	p-Chlor-o-nitrodiazobenzolsäure. Tabelle zu S. 2681.		
$C_6H_5ONCl_4$	Verbindung aus $\alpha$ -Me-		

$C_6H_7O_3NS$	Benzsulphhydroxamsäure 1773. 1774.	$C_6H_2N_2Cl_4BrJ$	Trichlordiazonium- chloridbromidjodid 2670.
—	Phenolparasulfonamid 1772.	$C_6H_3O_3N_2Br_2S$	Tribrombenzol-Syn- diazosulfonsäure. K-Salz 2673.
—	Phenylsulfaminsäure 357. 358. 1775. 1776.	$C_6H_4O_3N_2Br_2S$	2,4-Dibrombenzol- Antidiazosulfon- säure. K-, Ag-Salz 2673. 2674.
—	m-Sulfanilsäure 1954. 1955. 2584.	—	2,4-Dibrombenzol- Syndiazosulfon- säure. K-Salz 2673.
$C_6H_7O_4NBr_2$	Dibromderivate des Iso- nitrosoacetessigesters 1233.	$C_6H_4O_3N_2J_2S$	2,4-Dijodbenzol-Anti- diazosulfonsäure. K-Salz 2673.
$C_6H_7O_4NS$	o-Amidophenolsulfo- säure 2646.	—	2,4-Dijodbenzol-Syn- diazosulfonsäure. K-Salz 2673.
$C_6H_8O_2NBr$	Brommethylisoxazonon 2431.	$C_6H_4O_3NClS$	o-Chlor-a-m-nitro- benzolsulfosäure 1872.
$C_6H_8O_3N_2S$	Thiohydantoin- $\alpha$ -pro- pionsäure. Ba-, Cu- Salz, Chlorhydrat 1585. 1586.	—	2-Chlor-5-nitrobenzol- sulfosäure 1890.
$C_6H_8O_4NBr$	Antibromverbindung des Isonitrosoacetessig- esters 1233.	$C_6H_5O_2NBr_2S$	Benzoldibromsulfamid 229.
—	Synbromderivat des Iso- nitrosoacetessigesters 1233.	$C_6H_5O_3N_2ClS$	p-Chlorbenzol-Anti- diazosulfonsäure. K-Salz 2673.
$C_6H_8O_6N_2S_2$	Phenylhydrazindisulfo- säure. K-Salz 2719.	$C_6H_5O_3N_2BrS$	m-Brombenzol-Anti- diazosulfonsäure. K-Salz 2673.
$C_6H_8NCl_2Br$	Pyridinmethylbromid- dichlorid 2487.	—	m-Brombenzol-Syn- diazosulfonsäure. K-Salz 2673.
$C_6H_8NCl_4J$	Pyridinmethyljodid- tetrachlorid 2486.	—	p-Brombenzol-Anti- diazosulfonsäure. K-, Ag-Salz 2673. 2674.
$C_6H_8NBr_2J$	Pyridinmethyljodid- dibromid 2486.	$C_6H_6O_3NClS$	o-Chlorphenylsulf- aminsäure 358.
$C_6H_{10}O_2Cl_2Se$	Dichlorselenoaceton 2736.	—	m-Chlorphenylsulf- aminsäure 358.
$C_6H_{12}ON_2S$	Allyläthyloxythioharn- stoff 1583.	—	p-Chlorphenylsulf- aminsäure 358.
$C_6H_{12}O_4N_2S_2$	Cystin 1607.	$C_6H_{12}N_4Cl_2S_2Cu$	Kupferchlorürverbin- dung des Aethylen- thioharnstoffs 1584.
$C_6H_{13}O_4NS$	Ketoximsulfonsäure aus Methylisobutylketon- sulfosäure. Ba-Salz 1423.	$C_6H_{12}N_4Cl_4S_2Pt$	Aethylenthioharn- stoff-Platinchlorid 1584.
$C_6H_{15}O_2SAl$	Triäthylsulfonmetaalu- minat 1191.	$C_6H_{14}O_2N_2ClCu$	Kupferchlorüracet- oxim 2110.
$C_6H_{15}O_3NS$	Amidohexansulfonsäure 2574.	$C_6H_{14}O_2N_2BrCu$	Kupferbromüracet- oxim 2110.
$C_6H_{15}J_2SHg$	Verbindung aus Queck- silbermercaptid 1191.		
$C_6H_{16}J_2S_2Pt$	Verbindung aus Platin- mercaptid 1190.		
— 6 V —			
$C_6H_2O_2NClJ_2$	Nitroderivat des Chlor- dijodbenzols-1-2-4 1760.		

C<sub>7</sub> - Gruppe.\*

C <sub>7</sub> H <sub>8</sub>	Toluol 33. 34. 85. 102. 104. 207. 212. 247. 1057. 1060. 1067. 1073. 1074. 1077. 1721. 1727. 1728. 1729. 1736. 1737. 1738. 1739. 1753. 1757. 1780. 1838. 2035. 2051. 2053. 2124. 2136. 2141. 2145. 2179. 2181. 2182. 2183. 2508. 2568. 2680. 2690. 2691.	2125. 2126. — Kaliumsalz 2127. — 2133. 2188. 2411. 2471. 2478. 2479. 2480. 2492. 2599. 2722. 2814.
C <sub>7</sub> H <sub>10</sub>	Hydrotropiliden 2335.	C <sub>7</sub> H <sub>8</sub> O <sub>2</sub> m-Oxybenzaldehyd 2188. 2482. 2619.
C <sub>7</sub> H <sub>12</sub>	n-Amylacetylen 1108.	— p-Oxybenzaldehyd 1390. 2012. 2031. 2044. 2599. 2814.
—	Kohlenwasserstoff aus Erdöl 1081.	C <sub>7</sub> H <sub>8</sub> O <sub>3</sub> o - Oxybenzoësäure (Salicylsäure) 267. 365. 1472. 1492. 1606. 1608. 1968. 1982. 2018. 2019. 2020. 2021. 2084. 2292. 2401. 2402. 2471. 2648. 2656. 2657. 2785. 2791. 2814.
—	Methylcyklohexen (Tetrahydrotoluol) 1734.	— m-Oxybenzoësäure 1960. 1968. 1982. 2018. 2075. 2791.
C <sub>7</sub> H <sub>14</sub>	Dimethylpentamethylen 1727. 1728.	— p - Oxybenzoësäure 209. 1960. 1982. 2018. 2023. 2031. 2146. 2289. 2632. 2791. 2814.
—	Heptylen 1074. 1075. 1108.	— Protocatechualdehyd 2129. 2131. 2187. 2480. 2481. 2484.
—	Kohlenwasserstoff aus Erdöl 1081.	C <sub>7</sub> H <sub>8</sub> O <sub>4</sub> s-Dioxybenzoësäure 2075.
—	Hexahydrotoluol (Methylcyklohexan) 1728. 1734.	— Oxysalicylsäure 2019.
—	Methylhexamethylen 1726. 1727. 1728.	— Protocatechusäure 1607. 2173. 2289. 2307.
C <sub>7</sub> H <sub>16</sub>	Heptan 1074. 1075. 1077.	C <sub>7</sub> H <sub>8</sub> O <sub>5</sub> Gallussäure 1363. 1806. 2082. 2083. 2084. 2085. 2103. 2173. 2317. 2318. 2385. 2565. 2566.
— 7 II —		C <sub>7</sub> H <sub>8</sub> N <sub>4</sub> Benzenyltetrazotsäure. Na-, Ca-, Cu-, NH <sub>4</sub> -Salz 2703. 2704.
C <sub>7</sub> H <sub>3</sub> Br <sub>5</sub>	Pentabromtoluol 1726.	— Phenyltetrazol 2437.
C <sub>7</sub> H <sub>4</sub> O <sub>7</sub>	Mekonsäure 2471.	C <sub>7</sub> H <sub>6</sub> Cl <sub>2</sub> Symm. Dichlortoluol 2669.
C <sub>7</sub> H <sub>4</sub> Cl <sub>4</sub>	Dichlorbenzalchlorid 2120.	— m-Dichlortoluol 2669.
C <sub>7</sub> H <sub>3</sub> N	Benzonitril 105. 126. 247. 1044. 1975. 2109. 2190. 2191. 2437. 2698. 2702. 2724.	C <sub>7</sub> H <sub>6</sub> Br <sub>2</sub> p-Brombenzylbromid 1834.
C <sub>7</sub> H <sub>5</sub> Cl <sub>3</sub>	Benzotrichlorid 2391.	— 3, 5-Dibromtoluol 2669.
—	1, 4, 5, 6 - Trichlortoluol 1443.	C <sub>7</sub> H <sub>7</sub> N o-Amidoazotoluol 2617.
C <sub>7</sub> H <sub>5</sub> Br <sub>3</sub>	3, 4, 5 - Tribromtoluol 2669.	C <sub>7</sub> H <sub>7</sub> N <sub>3</sub> Amidindazol 2656.
C <sub>7</sub> H <sub>6</sub> O	Benzaldehyd 102. 103. 212. 247. 318. 1105. 1223. 1266. 1283. 1321. 1386. 1390. 1425. 1552. 1710. 1778. 1779. 1802. 1925. 1945. 1954. 2012. 2042. 2044. 2057. 2060. 2081. 2108. 2109. 2111. 2112. 2113. 2114. 2115. 2116. 2117. 2127. 2137. 2138. 2139. 2149. 2159. 2160. 2169. 2170. 2335. 2387. 2388. 2390. 2393. 2430. 2482. 2484. 2490. 2500. 2564. 2588. 2599. 2602. 2617. 2618. 2645. 2722. 2814.	C <sub>7</sub> H <sub>7</sub> Cl Benzylchlorür 1548. 1587. 1934. 2400.
C <sub>7</sub> H <sub>6</sub> O <sub>2</sub>	Benzoësäure 83. 203. 267. 318. 1194. 1596. 1740. 1743. 1744. 1745. 1969. 1974. 2053. 2113. 2191. 2218. 2292. 2407. 2447. 2485. 2486. 2701. 2702. 2791.	— o-Chlortoluol 2032.
—	o - Oxybenzaldehyd (Salicylaldehyd) 247. 1390. 1802.	C <sub>7</sub> H <sub>7</sub> Br Bromtoluol 102. 107.
		— o-Bromtoluol 2745. 2813.
		— p-Bromtoluol 2813.
		C <sub>7</sub> H <sub>7</sub> J Jodtoluol 1854.
		— o-Jodtoluol 1760. 1761.
		— p-Jodtoluol 1760. 1761.
		C <sub>7</sub> H <sub>8</sub> O Anisol 386. 1044. 2029. 2107. 2146. 2738. 2741.
		— Benzylalkohol 103. 104. 247. 318. 1140. 1822. 1945. 1946. 2068. 2262.
		— Kresol 102. 247. 1606. 2658. 2762.
		— o-Kresol 2119. 2133. 2202. 2814.
		— m-Kresol 1899. 2046. 2133. 2147. 2202.
		— p-Kresol 103. 2147. 2814.

$C_7H_8O_2$	Guajacol 112. 1345. 1898. 1918. 1919. 1920. 1921. 1922. 1923. 2170. 2297. 2301. 2517.	$C_7H_{10}O_4$	Dimethylglutaconsäure 330.
—	Orcin 1926. 1927. 2317.	—	Itacon- $\alpha$ -äthylestersäure 1267.
—	Saligenin 1953.	—	Mesacon - $\alpha$ - äthylestersäure 1267. 1268.
$C_7H_8O_2$	2-Methyläther des Oxyhydrochinons 1920.	—	Mesacon - $\beta$ - äthylestersäure 1267.
$C_7H_8O_4$	Anhydrid der $\beta$ -Acetglutarsäure 1280.	—	Methoxymethylenacetessigsäuremethyläther 1239.
—	Hydroresorcylsäure 2139.	—	Oxymethylenacetessigester 248. — $NH_4$ -, K-, Ag-, Ba-, Cu-Salz 1239. 2396.
—	Körper aus Tricarballysäure und Valeraldehyd 1283.	—	Pentamethyldicarbonsäure 1306.
—	Methylketolactonsäure aus $\beta$ -Methylacetbernsteinsäure-ester 1285.	—	Terebinsäure 1279. 1280. 2274.
$C_7H_8N_2$	Benzamidin 2589.	—	Tuberculinsäure 2806.
—	Benzylidenhydrazin 2439.	—	Zweibasische Säure aus $\alpha$ -Oxy- $\alpha$ -Methyladipinsäure 1282.
$C_7H_8N_4$	Amidomethylazimidobenzol. Chlorhydrat, Sulfat, Pikrat 1866.	$C_7H_{10}O_5$	$\beta$ -Acetglutarsäure 1280.
$C_7H_8S$	Orthothiokresol 1779.	—	Hydrochelidonsäure 1284.
$C_7H_8O_4$	Lacton der Hydroxydicarbon-säure aus dem Anhydrid der $\beta$ -Acetglutarsäure 1281.	—	Methoxymethylenmalonsäure-methylester 1240.
$C_7H_8N$	Benzylamin 1315. 1548. 1790. 1815. 1841. 1842. 1852. 1946. 1975. 2115. 2139. 2190.	—	Methylenrhamnonsäurelacton 1292.
—	Lutidin 1792. 2496.	$C_7H_{10}O_6$	Adipincarbonsäure 1316.
—	Methylanilin 126. 1579. 1779. 1790. 1791. 1803. 1804. 1819. 1960. 1974. 1975. 2568.	—	Diacetyl-glycerinsäure 1245.
—	Toluidin 2611. 2656. 2708.	$C_7H_{10}N_2$	o-Amidobenzylamin 2594.
—	o-Toluidin 102. 1579. 1580. 1722. 1770. 1776. 1791. 1792. 1794. 1837. 1838. 1846. 1964. 1978. 2074. 2217. 2256. 2635. 2745. 2814.	—	$\beta$ -Glucosin 1554.
—	m-Toluidin 1802. 1838.	—	Asymm. Methylphenylhydr-azin 1778. 1828. 2191. 2718. 2723.
—	p-Toluidin 102. 104. 1057. 1579. 1602. 1718. 1753. 1776. 1838. 1839. 1840. 1841. 1868. 1943. 2014. 2072. 2074. 2164. 2218. 2219. 2393. 2460. 2645. 2667. 2814.	—	p-Monomethylphenylendiamin 2614.
$C_7H_8N_2$	Benzenylhydrazidin. Platin-salz, Pikrat 2436. 2437.	—	Toluyldiamin 2604.
$C_7H_{10}O_2$	Hydroorcin (Methylhydro-resorcin) 1926.	—	o-Toluyldiamin 2165.
—	Lacton aus $\alpha$ -Aethyl- $\beta$ -aceto-propionsäure 1284.	—	m-Toluyldiamin 2566. 2567. 2650. 2653. 2654.
$C_7H_{10}O_3$	Anhydrid der Dimethylglutar-säure 2244.	—	as - o - Toluyldiamin 1441. 1796.
—	Anhydrid der Isopropylbern-steinsäure 1259.	—	p-Tolylhydrazin 2405.
—	Methoxymethylenacetyl-aceton 1240.	$C_7H_{11}N$	$\beta$ - $\gamma$ -Isoheptennitril 1572.
—	Trimethylbernsteinsäure-anhydrid 1305.	$C_7H_{11}Br$	Monohydrobromid des Hydro-tropilidens 2335.
		$C_7H_{12}O$	$\alpha$ - $\alpha$ - Dimethylketopenta-methylen 2141.
		—	Methyl - 1 - cyklohexanon - 5 1734.
		—	$\beta$ - Methylcyklohexanon 1265. 1266. 1726.
		—	i- $\beta$ -Methylcyklohexanon 1266.
		—	d- $\beta$ -Methylcyklohexanon 1266.
		—	$\gamma$ -Methylcyklohexanon 1266.
		—	Suberon 1242. 1728. 2137.
		$C_7H_{12}O_2$	Acetylisovaleryl 1433. 1451. 1452.
		—	Dimethylbutencarbonsäure 1447.
		—	$\delta$ - $\epsilon$ -Heptensäure 1282.
		—	Isoheptensäure 1572.

$C_7H_{12}O_2$	$\beta$ - $\gamma$ -Isoheptensäure 1572.	$C_7H_{12}O_6$	Chinasäure 223. 1293. 2377. 2790.
—	Heptolacton 1210.	—	Methylenrhamnonsäure 1293.
—	Isoheptolacton 1572.	—	Rhamnohexonsäurelacton 1293.
—	$\delta$ -Heptolacton 1282.	$C_7H_{12}O_7$	$\alpha$ -Glucoheptonsäurelacton 1293.
—	Hexahydrobenzoësäure 2165.	—	$\beta$ -Glucoheptonsäurelacton 1293.
—	$\alpha$ -Methyl- $\beta$ -isopropylacrylsäure 1210.	$C_7H_{12}Br_2$	Dibromid des Methylcyklohexens 1734.
—	Propionylbutyryl 1432.	$C_7H_{13}N$	Diallylmethylamin 1545.
—	Säure aus Acetylmethylheptenon und Monochloressigäther 1438.	—	n-Methyltetrahydropicolin 2512.
$C_7H_{12}O_3$	$\alpha$ -Aethyl $\beta$ -acetopropionsäure 1284.	—	Tropanin 2322.
—	$\alpha$ -Dimethylälvulinsäure 2278.	$C_7H_{13}Cl$	Chlorönanthylen 1108.
—	$\beta$ -Dimethylälvulinsäure 1221.	—	Methyl-1-chlor-5-cyklohexan 1734.
—	$\omega$ -Dimethylälvulinsäure (Methyl-2-hexanon-3-säure) 2277. 2279.	$C_7H_{13}Br$	Methyl-1-brom-5-cyklohexan 1734.
—	Lälvulinsäureester 247. 1438.	$C_7H_{13}J$	Methyl-1-jod-5-cyklohexan 1734.
—	Methylacetessigsäure - Aethyläther 2040. 2422. 2590.	$C_7H_{14}O$	Aethylisobutylketon 1433. 1450. 1451.
$C_7H_{12}O_4$	$\beta$ -Aethylglutarsäure 1281.	—	Alkohol 1081.
—	Dimethylglutarsäure (Dimethyl-2-pentandisäure) 1305. 2244.	—	N-Amylmethylketon 2284.
—	$\alpha\alpha$ -Dimethylglutarsäure 330. 1375. 1377.	—	Dipropylketon 247. 1408. 1432. 2138.
—	$\delta$ -Dimethylglutarsäure 1408.	—	Di-n-propylketon 2137.
—	$\alpha_1\beta$ -Dimethylglutarsäure 1261.	—	Cis-Methyl-1-cyklohexanol-5 (Hexahydro-m-kresol) 1733.
—	Malonsäureester 248. 1184. 1222. 1237. 1238. 1240. 1241. 1242. 1249. 1256. 1298. 1306. 1372. 1573. 1817. 2013. 2108. 2149. 2432. 2516. 2517.	—	$\beta$ -Methylhexamethylenalkohol 1726.
—	$\beta$ -Methyladipinsäure 1436.	—	Oenanthol 1283. 2390.
—	Active $\beta$ -Methyladipinsäure 1552.	$C_7H_{14}O_2$	Aethylvalerat 247.
—	as-Methyläthylbernsteinsäure. Cd-, Cu-, Ni-, Sr-, Ca-Salz 1261.	—	Amylacetat 212. 247. 267.
—	Symm. fumaroide Methyläthylbernsteinsäure 1260.	—	Amylessigsäure 1210.
—	Symm. maleinoide Methyläthylbernsteinsäure 1260.	—	Heptylsäure 1212.
—	Pimelinsäure 1261.	—	Isopentylacetat 1080.
—	Isopimelinsäure 1261.	—	Isopropylbutyrat 317.
—	Isopropylbernsteinsäure 1256. 1259. 1261. 1285.	—	Isovaleriansäureester 1838.
—	Trimethylbernsteinsäure 1289. 1302. 1303. 1305. 1306. 1309. 2253.	—	1-Methyl-2-dimethylbutansäure 1407.
—	Säure aus Menthonensäure 2234.	$C_7H_{14}O_3$	$\delta$ -Aethoxyvaleriansäure 1184.
$C_7H_{12}O_5$	Diacetin des Glycerins 1205.	—	$\gamma$ -Aethoxyvaleriansäure 1184.
—	$\alpha\alpha$ -Dimethyl- $\beta$ -Oxyglutarsäure 329.	—	Aethyl- $\gamma$ -oxyvaleriansäure 1226.
—	$\alpha$ -Oxy- $\alpha$ -methyladipinsäure 1281.	—	Tert. Diäthyläthylenmilchsäure 329.
		—	$\alpha$ -Methyl- $\beta$ -isopropyläthylenmilchsäure 1210.
		—	$\delta$ -Oxyheptansäure 1282.
		—	$\beta$ -Oxyisoheptylsäure 1572.
		—	Tert. Tetramethyläthylenmilchsäure 329.
		$C_7H_{14}O_8$	Glucoheptonsäure 1292.
		$C_7H_{14}Cl_2$	Oenanthyldenchlorid 1108.
		$C_7H_{14}Br_2$	Heptylenbromid 1073. 1108.

$C_7H_{15}N$	Aethylpiperidin 2531.	$C_7H_5O_4N_2$	2, 6 - Dinitrobenzonitril 2707.
—	Amin 1081.	$C_7H_5N_3Cl_2$	2, 4 - Dichlorbenzoldiazocyanide 2671.
—	Dimethylpentamethenylamin 2527. 2528.	$C_7H_5N_3Br_2$	2, 4 - Dibrombenzol - Antidiazocyanid 2671.
—	Dimethylpiperidin 2528.	—	2, 4 - Dibrombenzol - Syndiazocyanid 2671.
$C_7H_{15}Br$	n-Heptylbromid 1108.	—	2, 5 - Dibrombenzol - Antidiazocyanid 2672.
$C_7H_{15}J$	n-Heptyljodid 1108.	—	2, 5 - Dibrombenzol - Syndiazocyanid 2672.
$C_7H_{16}O$	Aethylamyläther 212.	—	2, 6 - Dibrombenzol - Syndiazocyanid 2672.
—	Heptylalkohol 247.	—	3, 4 - Dibrombenzol - Antidiazocyanid 2672.
$C_7H_{16}O_2$	Propiondiäthylacetal 1390.	—	3, 4 - Dibrombenzol - Syndiazocyanid 2672.
—	Trimethylenglycol 1184.	—	3, 5 - Dibrombenzol - Antidiazocyanid 2672.
$C_7H_{16}O_3$	Glycerindiäthyläther 103. 1182.	—	3, 5 - Dibrombenzol - Syndiazocyanid 2672.
—	Orthoameisensäureäthyläther 1238.	$C_7H_5N_3J_2$	2, 4-Dijodbenzol-Antidiazocyanid 2671.
$C_7H_{16}N_2$	$\alpha$ -Trimethylpiperazin. Chlorhydrat, Platinsalz, Pikrat 2602.	—	2, 4-Dijodbenzol-Syndiazocyanid 2671.
—	$\beta$ -Trimethylpiperazin. Chlorhydrat, Platinsalz, Pikrat 2602.	$C_7H_4OCl_2$	Dichlorbenzaldehyd 1959.
$C_7H_{17}N$	Aethylisoamylamin. Chlorhydrat, Goldsalz, Oxalat 1541.	—	2, 5 - Dichlorbenzaldehyd 1959. 2117. 2118. 2119. 2120.
— 7 III —		$C_7H_4O_2N_2$	o-Nitrobenzonitril 2033.
$C_7H_5NCl_4$	Tetrachlorbenzonitril 2707.	$C_7H_4O_2Cl_2$	3 - Chlorsalicylsäurechlorid 2018.
$C_7H_5NBr_4$	Tetrabrombenzonitril 2706. 2707.	—	o-Dichlorbenzoësäure 2120.
$C_7H_5NCl_3$	Symm. Trichlorbenzonitril 1984.	$C_7H_4O_3N_2$	o - Nitro - p - cyanphenol 2632.
$C_7H_5NBr_3$	s-Tribrombenzonitril 1758. 1983.	—	o-Nitrophenylisocyanat 1978.
$C_7H_5N_3Cl_3$	2, 4, 5-Trichlorbenzol-Antidiazocyanid 2672.	—	m-Nitrophenylisocyanat 1980.
—	2, 4, 5-Trichlorbenzol - Syndiazocyanid 2672.	—	p - Nitrophenylisocyanat 1978.
—	2, 4, 6-Trichlorbenzol - Syndiazocyanid 2672.	$C_7H_4O_3J_2$	Dijodsalicylsäure 2020.
$C_7H_5N_3Br_3$	2, 4, 6-Tribrombenzol-Antidiazocyanid 2672.	—	Dijodsalicylsäure (1, 2, 3, 5) 2020.
—	2, 4, 6-Tribrombenzol - Syndiazocyanid 2672.	$C_7H_4O_4Cl_2$	Säure aus Methylpentachlor - R - pentenoxycarbonsäure. Ba-Salz 1443.
$C_7H_5O_2Cl_3$	1, 2, 5, 6 - Methyltrichlor - o-benzochinon 1441.	—	Säure aus Methylpentachlor - R - pentenoxycarbonsäure 1446.
—	1, 4, 5, 6 - Methyltrichlor - o-benzochinon 1444.	$C_7H_4O_6N_2$	Dinitrobenzoësäure 2707.
—	3, 5 - Dichlorsalicylsäurechlorid 2018.	—	1, 3, 5-Dinitrobenzoësäure 2517.
$C_7H_5O_2Cl_3$	1-Methylpentachlor-3, 4-diketo - R - hexen. Hydrat + 2 $H_2O$ 1441.	—	Pyrazintricarbonsäure + 2 $H_2O$ . $NH_4$ -, Ag-, Ba-, Ca-, Sr-, Cd - Salz 2603.
$C_7H_5O_3Br_3$	s-Tribrombenzoësäure 1758. 1984. 1987.		
$C_7H_5O_3N$	Chinolinsäureanhydrid 2508.		
—	Cinchomeronsäureanhydrid 2496.		

$C_7H_4O_6N_4$	Dinitroderivat des Monureids des Chinons 2204.	$C_7H_5O_2Br$	p-Brombenzoësäure 1982. 2143.
$C_7H_4O_7N_2$	Dinitrosalicylsäure + $H_2O$ 2064.	—	Bromsalicylaldehyd 2310.
—	p-Oxydinitrobenzoësäure 1763. 1764.	—	m-Bromsalicylaldehyd 2312.
$C_7H_4NCl$	Nitril der p-Chlorbenzoësäure 1986.	$C_7H_5O_2Br$	Tribromsaligenin 2310.
$C_7H_4N_2Br$	o-Brombenzol - Antidiazocyanid 2671.	$C_7H_5O_2J$	o-Jodbenzoësäure 1982.
—	o-Brombenzol - Syndiazocyanid 2671.	—	m-Jodbenzoësäure 1982.
—	m-Brombenzol - Syndiazocyanid 2671.	—	p-Jodbenzoësäure 1982.
—	p-Brombenzol - Antidiazocyanid 2671.	—	Jodsalicylaldehyd 2311.
—	p-Brombenzol - Syndiazocyanid 2671.	$C_7H_5O_2N$	o-Nitrobenzaldehyd 1946. 2012. 2033. 2618.
$C_7H_4N_2J$	p-Jodbenzol - Antidiazocyanid 2671.	—	m-Nitrobenzaldehyd 1957. 2013. 2111. 2393. 2446. 2491. 2618. 2729.
—	p-Jodbenzol - Syndiazocyanid 2671.	—	p-Nitrobenzaldehyd 1752. 1946. 2034. 2446. 2618. 2645.
$(C_7H_4Cl_2S)_x$	Polymerer 2,5-Chlorthiobenzaldehyd 2118.	$C_7H_5O_2Cl$	m-Chlor-p-oxybenzoësäure 2023.
$C_7H_5ON$	o-Oxybenzonitril 2020.	—	m-Chlorsalicylsäure 2018. 2019. — Ba-, Ag-Salz 2310.
—	Phenylisocyanat 1763. 1813. 1814. 1978. 2593. 2594. 2731.	$C_7H_5O_2Cl_3$	Methylpentachlor - B - pentenoxycarbonsäure + $H_2O$ 1442. 1444.
$C_7H_5OCl$	Benzoylchlorid 126. 1401. 1745. 2042. 2133. 2170. 2171. 2190. 2678. 2725.	$C_7H_5O_2J$	m-Jod-p-oxybenzoësäure 2023.
—	Chlorbenzaldehyd 1959.	$C_7H_5O_2Br$	m-Bromsalicylsäure 2019. — Ba-, Ag-Salz 2310.
—	o-Chlorbenzaldehyd 1961. 2059. 2120. 2564.	$C_7H_5O_2J$	m-Jodsalicylsäure. Ba-, Na-, K-, Ag-Salz 2019. 2311.
—	p-Chlorbenzaldehyd 1957. 2112.	$C_7H_5O_4N$	Cinchomeronsäure 2502. 2510.
$C_7H_5OCl_3$	Trichloranisol 2743.	—	Nitrobenzoësäuren 1969.
$C_7H_5O_2N$	p-Nitrosobenzaldehyd 1752.	—	o-Nitrobenzoësäure 1960. 1982. 2033.
$C_7H_5O_2N_3$	Mononitroderivat der Benzenyltetrazotsäure. Ba-Salz 2704.	—	m-Nitrobenzoësäure 1982. 2155. 2517. 2702.
—	p-Nitrophenyltetrazol 2443.	—	p-Nitrobenzoësäure 1982.
$C_7H_5O_2Cl$	o-Chlorbenzoësäure 203. 1982. 1992.	—	m-Nitro-p-oxybenzaldehyd 2632.
—	m-Chlorbenzoësäure 1982.	—	$\alpha$ - $\alpha'$ -Pyridindicarbonsäure (Dipicolinsäure). Ag-Salz 2508.
—	p-Chlorbenzoësäure 1956. 1982. 1986. 2143.	—	Pyridin- $\alpha$ - $\beta$ -dicarbonsäure 2558. 2559.
—	Chlorsalicylaldehyd 2309.	$C_7H_5O_4Br$	Bromprotocatechusäure 2085.
—	m-Chlorsalicylaldehyd 2312.	$C_7H_5O_5N$	Coleopterin 2378.
$C_7H_5O_2Cl_3$	1, 2, 5, 6 - Methyltrichlorbrenzcatechin 1441.	—	p-Nitrophenol - o - carbon-säure (Nitrosalicylsäure) 2479. 2692.
—	1, 4, 5, 6 - Methyltrichlorbrenzcatechin 1444.	—	m-Nitrosalicylsäure 1991.
$C_7H_5O_2Br$	o-Brombenzoësäure 1982.	$C_7H_5O_6N_3$	$\alpha$ -Dinitroanthranilsäure 1990.
—	m-Brombenzoësäure 1982. 1986. 1987.	—	Symm. Trinitrotoluol 1753.

$C_7H_5NS$	Phenylsenföl 126. 1580. 1832. 1990. 2592. 2731. 2732.	$C_7H_5O_4N_2$	2, 4 - Dinitromethylanilin. Tabelle zu S. 2681.
$C_7H_5N_2Br_2$	2, 6-Dibromtoluoldiazoniumbromid 2669.	$C_7H_5O_4S$	Benzaldehyd - o - sulfosäure 1961. — Ba - Salz 2120. 2121.
$C_7H_5N_4Br$	Bromderivat der Benzenyltetrazotsäure 2704.	—	Benzaldehyd-m-sulfosäure 2120.
$C_7H_5ON_2$	o - Amido - p - cyanphenol 2632.	—	Benzolcarbon-o-sulfinsäure 1770.
$C_7H_5ON_4$	Benzenyloxytetrazotsäure + $H_2O$ . K-, Na-, Ag-, Ca-, Cu-, Co-Salz 2698. 2702.	$C_7H_5O_3N_2$	Dinitrokresol 1762. 1893. 2584.
$C_7H_5OCl_4$	$\alpha$ - Dimethyltetrachlorketo-R-penten 1447.	—	Dinitro-o-kresol 1899. 2254.
—	$\beta$ - Dimethyltetrachlorketo-R-penten 1447.	—	Dinitro-p-kresol 2690.
$C_7H_5OBr_2$	Dibromid aus Saligenin 1953.	—	Nitroamidosalicylsäure 2021. 2064.
$C_7H_5O_2N_2$	Monureid des Chinons 2204.	$C_7H_5O_3S$	m - Oxybenzaldehydsulfosäure 1957.
$C_7H_5O_2N_4$	Benzenyldioxytetrazotsäure. K-, $NH_4$ -, $N_2H_5$ -Salz 2696. 2697. 2698. 2701.	—	o - Sulfobenzoësäure 1779. 1996. 2003.
—	$\alpha$ - $\gamma$ - Dicyanglutaconamid 1708.	—	m - Sulfobenzoësäure 2702.
—	Nitromethylazimidobenzol 1866.	—	Sulfosalicylaldehyd. Na-, Ba-, Ag-Salz 2126.
—	o - Nitro - p - toluoldiazoimid 2631.	$C_7H_5O_6N_2$	Dinitroguajacol 1923. 2298.
$C_7H_5O_2Cl_4$	Methylester der $\alpha$ -Methyltetrachlorbutincarbon-säure 1442.	—	Dinitroorcin 1927. 1928.
—	Methylester der $\beta$ -Methyltetrachlorbutincarbon-säure 1445.	$C_7H_5O_6S$	Sulfosalicylsäure. Ag-, Na-, Ba-, Pb-Salz 1618. 1619. 2126. 2760.
$C_7H_5O_2J_2$	Dijodsaligenin 2311.	$C_7H_5O_7S_2$	Benzaldehyd - 2, 5 - disulfosäure 1960.
$C_7H_5O_3N_2$	o - Diazobenzoësäure 2677. 2678.	$C_7H_5NCl_3$	Symm. Trichlormethylanilin 1791.
—	o - Nitrobenzamid 1970. 1977. 1979.	$C_7H_7ON$	o-Amidobenzaldehyd 2122. 2534. 2549.
—	m - Nitrobenzamid 1979. 1980. 2006.	—	m - Amidobenzaldehyd 2122.
—	p - Nitrobenzamid 1977. 1979.	—	p-Amidobenzaldehyd 2121. 2122. 2567.
—	m - Nitrobenz - synaldoxim 1550.	—	Benzaldoxim 247. 1774. 1779.
—	p - Nitrobenzaldoxim 1834.	—	Benzantialdoxim 1778. 2109.
$C_7H_5O_4N_2$	Dinitrosoorcin 1927.	—	Benzsynaldoxim 1834. 1845. 2109.
—	o-o-Dinitrotoluol 1753. 1754.	$C_7H_7OCl$	Benzamid 105. 1057. 1795. 1970. 1971. 1977. 2006. 2090. 2387. 2406.
—	Mononitrobenzhydroxamsäure 2036.	$C_7H_7OBr$	Formanilid 1795. 1810. 1811. 1813. 1840. 1841. 1970.
—	Nitroanthranilsäure (5-Nitro-2-Aminobenzoësäure) 1991.	—	Monochlor-m-kresol 1899.
—	Nitrosobenzyliden 1946.	$C_7H_7OJ$	o-Bromanisol 2071.
—	Oxim des m-Nitro-p-oxybenzaldehyds 2632.	$C_7H_7O_2N$	p-Bromanisol 2741.
		—	p-Jodanisol 1761.
		—	m-Amidobenzoësäure 1960. 1968. 1987. 2393. 2758.
		—	p-Amidobenzoësäure 2758.
		—	Anthranilsäure 1770. 1944. 1968. 1989. 1990. 1991. 1992. 1993. 2592. 2593.

$C_7H_7O_2N$	Benzhydroxamsäure 1828. 2036. 2718.	$C_7H_7O_4N_2$	Dinitro-o-toluidin 2254. — Tabelle zu S. 2681.
—	$\beta$ -Benzoylhydroxylamin 1774. 1833.	—	Di-m-nitro-p-toluidin 1761.
—	o-Oxybenzamid 2020.	—	O-Methylester der o-Nitrodiazobenzolsäure. Tabelle zu S. 2681.
—	Phenylnitromethan 2036.	—	O-Methylester der p-Nitrodiazobenzolsäure. Tabelle zu S. 2681.
—	Nitroso-o-kresol 2200.	—	N-Methylester der o-Nitrodiazobenzolsäure. Tabelle zu S. 2681.
—	Nitroso-m-kresol 2200.	—	N-Methylester der p-Nitrosodiazobenzolsäure. Tabelle zu S. 2681.
—	Nitrotoluol 1062. 2032. 2567.	—	o-Nitrodiazotoluolsäure 2683.
—	o-Nitrotoluol 212. 1044. 1753. 1833. 2032. 2035. 2813.	—	m-Nitrodiazo-o-toluolsäure. Na-, Ag-Salz. Tabelle zu S. 2681.
—	p-Nitrotoluol 1753. 1760. 1996. 2032. 2034. 2035. 2813.	—	m-Nitro-p-Diazotoluolsäure. Ag-, Pb-Salz. Tabelle zu S. 2681.
—	Trigonellin + $H_2O$ 2511. 2512.	—	p-Nitrophenylmethylnitramin 2683.
$C_7H_7O_2N_2$	Monoxim des Monureids des Chinons 2204.	—	o-Nitro-p-tolylnitramin 2682.
—	p-Nitrobenzamidin 2443.	$C_7H_7O_4N_3$	Nitrotheobromin 1685.
—	Triazolderivat aus Anilinoxymidoessigester 2617.	$C_7H_7O_4Cl_5$	1-Methyl-2,3-diketopentachlor-B-hexenhydrat + 2 $H_2O$ 1444.
$C_7H_7O_2Cl$	Chlorsaligenin 2309.	$C_7H_7NBr_2$	2,6-Dibrom-p-toluidin 2666.
$C_7H_7O_2Cl_3$	Dimethyltrichlorbutincarbonsäure 1447.	$C_7H_7NS$	Thiobenzamid 2574.
$C_7H_7O_2Br$	Bromsaligenin 2310.	—	Thioformanilid 1970.
$C_7H_7O_2J$	Jodsaligenin 2311.	$C_7H_7N_2Cl_6$	1, 2, 3, 4, 5, 6-Diamidotrichlortoluol 1444.
$C_7H_7O_3N$	Acetylderivat des $\beta$ - $\alpha'$ -Dioxypyridins 2493.	$C_7H_8ON_2$	p-Amidobenzaldoxim 2122.
—	m-Amido-p-oxybenzoesäure 2023. 2632.	—	m-Amidobenzamid 1591. 1980.
—	p-Amidosalicylsäure 2656.	—	Benzenylamidoxim 2590.
—	2-Methoxy-p-chinon-4-monoxim. Kaliumsalz 1919.	—	o-Diazotoluol 2639.
—	Mononitro-p-kresol 2690.	—	p-Diazotoluol 2639.
—	$\alpha$ -Mononitrosoorcin 1926. 1927.	—	Formylphenylhydrazin 1200. 1812. 2399. 2733.
—	$\beta$ -Mononitrosoorcin 1927.	—	Phenylharnstoff 201. 1593. 1595. 2318.
—	Nitranisol 2691.	$C_7H_8ON_4$	Dimethylhypoxanthine 1624. 1662.
—	o-Nitrobenzylalkohol 1945.	$C_7H_8O_2N_2$	O-Diazobenzolsäuremethylester 2681.
—	m-Nitrobenzylalkohol 1946.	—	$\beta$ -Diazobenzolsäuremethylester 1712.
—	p-Nitrobenzylalkohol 1945. 2068.	—	Diazotoluolsäure 2682.
—	p-Nitrosoguaajacol 1919. 1922. 1923.	—	o-Diazotoluolsäure. Ag-Salz. Tabelle zu S. 2681.
—	Phenylnitrocarbinol 1945.	—	p-Diazotoluolsäure. Ag-Ba-Salz. Tabelle zu S. 2681.
$C_7H_7O_3N_2$	o-Nitrophenylharnstoff 1978.		
—	m-Nitrophenylharnstoff 1980.		
—	Furfurolsemioxamazon 1597.		
$C_7H_7O_4N$	p-Nitroguaajacol 1922.		
$C_7H_7O_4N_2$	Dinitromethylanilin 1866.		
—	Dinitrotoluidin 1762.		
—	Symm. Dinitrotoluidin 1753.		

$C_7H_5O_2N_2$	o-Nitrobenzylamin 2594.	$C_7H_5O_2S$	m-Toluolsulfosäure. Ba-, Pb-, Ca-, K-, Ag-, Mg-, Mn-, Cu-Salz 1780.
—	m-Nitromethylanilin 1974.	—	Toluol-p-sulfonsäure (1, 4) 1772.
—	Nitrotoluidin 1760. 1762. 2653.	$C_7H_5O_4N_2$	Methyläthylalloxan 1685.
—	m-Nitro-o-toluidin 2634.	—	Uracilcarbonsäureäthylester. Silbersalz 1594.
—	p-Nitro-o-toluidin 2634. 2637.	$C_7H_5O_4N_4$	Anhydrid der Hydrotheobromursäure 1674.
—	Phenylmethylnitramin 2681.	$C_7H_5O_5N_4$	Diformaldehydharnsäure. Ba-, Ca-Salz 1645. 1692.
$C_7H_5O_2N_4$	Dimethyldioxypurin 1680.	—	Theobromursäure 1674. 1675.
—	$\alpha$ -Dimethyldioxypurin 1654.	$C_7H_5NCl$	o-Amidobenzylchlorid 2575. 2576.
—	$\beta$ -Dimethyldioxypurin 1654.	—	$\alpha$ -Chlor- $\alpha'$ - $\gamma$ -dimethylpyridin 2496.
—	1, 7-Dimethylxanthin (Paraxanthin) 1607. 1660. 1661. 1680.	—	$\alpha$ - $\gamma$ -Dimethyl- $\alpha'$ -Chlorpyridin 2499.
—	p-Nitrobenzenylhydrazidin. Pikrat 2443.	$C_7H_5N_2S$	Phenylthioharnstoff 1586.
—	Theobromin 164. 365. 1647. 1657. 1658. 1659. 1664. 1665. 1672. 1673. 1674. 1679. 1680. 1682. 1683. 1685.	$C_7H_5ON$	Amidobenzylalkohol 2576.
$C_7H_5O_2S$	o-Toluolsulfinsäure 1770.	—	m-Amidobenzylalkohol 1946.
—	p-Toluolsulfinsäure 1776. 1777. 1778. 1779. 1828. 2718.	—	p-Amidobenzylalkohol 1964.
$C_7H_5O_2S_2$	o-Toluolthiosulfosäure 1789.	—	o-Amido-p-kresol 2074.
$C_7H_5O_2N_2$	o-Amidonitrokresol 1900.	—	m-Amido-p-kresol 1441.
—	Methoxychinondioxim 1919.	—	p-Amido-o-kresol 2074.
—	o-Nitrobenzylhydroxylamin 1835.	—	Anisidin 2074.
—	$\beta$ -o-Nitrobenzylhydroxylamin. Chlorhydrat 1845.	—	o-Anisidin 1770. 1849. 2814.
—	$\beta$ -m-Nitrobenzylhydroxylamin 2111.	—	p-Anisidin 104. 1849. 1896. 2165. 2609. 2656. 2814.
—	p-Nitrobenzylhydroxylamin 1834.	—	$\alpha$ -Benzylhydroxylamin 1583. 1710. 1830. 1831. 2262.
$C_7H_5O_2N_4$	Amid der $\alpha$ -Carboxyl- $\gamma$ -cyanglutaconsäure 1709.	—	$\beta$ -Benzylhydroxylamin 1829. 1832. 1834. 1835. 2112. 2629. 2630.
—	1, 3-Dimethylharnsäure 1621. 1650.	—	Monomethyl-p-amidophenol 1895.
—	1, 7-Dimethylharnsäure 1650.	—	Pseudolutidostyryl 2496. 2499.
—	3, 7-Dimethylharnsäure 1621. 1622. 1654. 1680.	—	Tolylhydroxylamin 2629.
—	$\gamma$ -Dimethylharnsäure 1650. 1664.	—	o-Tolylhydroxylamin 1828. 2718.
—	$\delta$ -Dimethylharnsäure 1665.	$C_7H_5ON_3$	p-Tolylhydroxylamin 1828. 2718.
—	p-Nitrophenylazohydroxybenzylamid 2630.	—	Phenylsemicarbazid 1620. 1973. 2446.
$C_7H_5O_2S$	Methoxybenzolsulfinsäure 1770.	—	Phenylazohydroxymethylamid 2630.
—	o-Toluolsulfosäure + 2 H <sub>2</sub> O 1779.	$C_7H_5ON_5$	1, 7-Dimethyl-2-amino-6-oxypurin (1, 7-Dimethylguanin) 1663.
		—	3, 7-Dimethyl-6-amino-2-oxypurin + 3 H <sub>2</sub> O 1663. 1680. 1681.

$C_7H_9O_2N$	p-Amidoguaajacol 1923.				Hexahydroanthranil-
—	Amidoorcin 1928. 1929.				säureamid 1859.
—	1930.	$C_7H_{11}O_2N_3$	1, 3, 7 - Trimethyluramil		1622.
—	2-Methoxy-4-amidophenol	$C_7H_{11}O_3N$	Amidomethylenacetessig-		
	1919.		ester. K-, Cu-Salz 1239.		
$C_7H_9O_2N_3$	Methyl-p-nitro o-phenylen-	$C_7H_{11}O_3Cl$	Amyloxalylchlorid 2025.		
—	diamin 2413.		2030.		
—	p - Nitro - o - tolylhydrazin	$C_7H_{11}O_3Br$	Monobromdimethylacet-		
	2734.		essigsäuremethylester		
$C_7H_9O_3N_3$	Amidotheobromin 1686.		1242.		
—	3, 7 - Dimethyl - 6 - amino-	$C_7H_{11}O_4N$	Acetglutaminsäure. $NH_4$ -		
	2, 8 - dioxypurin 1680.		Salz 1280.		
	1681.	—	Acetylmilchsäureacetamid		
$C_7H_9O_3N$	Ketolactonimid der $\beta$ -Acet-		1575. 1708.		
	glutarsäure 1281.	—	Hexahydrocinchomeron-		
$C_7H_9O_4N$	Methylderivat des Pyr-		säure. Chlorhydrat 2502.		
	oxoloncarbonsäureäthyl-		2504.		
—	esters 2428. 2433.	—	Loiponsäure 2502. 2503.		
	Methylderivat des Isoxazo-		2504.		
	lon- $\beta$ -carbonsäureesters	$C_7H_{11}O_4Cl$	Chlormalonsäureester		
	1240.		2405.		
$C_7H_9O_4N_3$	Anhydrodimethylalloxan-	$C_7H_{11}O_4Br$	Brommalonsäureester 1250.		
	semicarbazid 1605.		2460.		
$C_7H_9NS$	m-Amidobenzylmercaptan.	$C_7H_{11}O_5N_3$	Dimethylalloxansemicarb-		
	Chlorhydrat 1947.		azid 1605.		
$C_7H_{10}ON_2$	Diamidokresol. Chlor-	$C_7H_{11}NBr_2$	Dibromid des Isohepten-		
	hydrat 1900.		nitrils 1572.		
$C_7H_{10}O_2N$	Diimid der $\beta$ -Acetglutar-	$C_7H_{12}ON_2$	Hexahydro - o - phenylen-		
	säure 1281.		harnstoff 1860.		
$C_7H_{10}O_2N_2$	Körper aus Cyanessigester	—	Körper aus Hexahydro-		
	und Aldehydammoniak		anthranilsäureamid und		
	2013.		unterbromigsaurem Ka-		
	lium 1859.				
$C_7H_{10}O_2N_6$	$\beta$ -Methyladipinsäureazid	$C_7H_{12}O_2N_2$	Hydroorcin-Dioxim 1926.		
	1553.	—	Asymm. Piperylenoxamid		
$C_7H_{10}O_3N_2$	Carbamidomethylenacetyl-		1591.		
	aceton 1240.	$C_7H_{12}O_3N_2$	Carbonyldiurethan. Ag-		
$C_7H_{10}O_4N_4$	Dimethylpseudoharnsäure		Salz 1981.		
	1621. 1650.	—	Isovaleryldinitroäthan		
$C_7H_{10}O_4Br_2$	Dibrommalonsäureester		1433. 1452.		
	1250. 1373.	$C_7H_{12}ON$	Cyanhydrin des Pinacolins		
$C_7H_{10}O_5N_2$	Nitrosamin der Loipon-		1407.		
	säure 2503.	—	Oxim des Methyl-1-cyklo-		
$C_7H_{10}O_5N_4$	Hydrotheobromursäure		hexanon-5 1734.		
	1674. 1676. 1677.	$C_7H_{12}ON_3$	Semicarbazon des Keto-		
$C_7H_{10}NBr$	Pyridinäthylbromid 2487.		hexamethylens 2140.		
$C_7H_{10}NBr_3$	Pyridinäthylbromid-	$C_7H_{12}O_2N$	Hexahydroanthranilsäure.		
	dibromid + 2 $H_2O$ 2487.		Platinsalz, Goldsalz 1989.		
$C_7H_{11}ON$	Verbindung aus R-Luparin		1990.		
	und Brom 2355.	—	Isonitrosoäthylisobutyl-		
$C_7H_{11}OCl$	Chlorid der Hexahydro-		keton 1451.		
	benzoësäure 2165.	—	Nitroderivat des Kohlen-		
$C_7H_{11}O_2N$	Aethylpyrotartrimid 1604.		wasserstoffes aus Naphta		
—	Isobutylcyanaldacetat		$C_7H_{14}$ 1081.		
	1707.	—	Stachhydrin 2319.		
—	Dimethylcyanessigsäure-	$C_7H_{12}O_2Cl$	Aethylester der $\beta$ -Chloriso-		
	Aethyläther 2516.		valeriansäure 1212.		
$C_7H_{11}O_2N_3$	Nitrosoverbindung des				
	Körpers $C_7H_{12}ON_2$ aus				

$C_7H_{13}O_2Br$	$\alpha$ -Bromisovaleriansäure-Aethyläther 1256. 1258. 1285. 1846. 2387.	$C_7H_2O_2Cl_3J_3$	Trijodchlorbenzoësäure-dichlorid 1988.
$C_7H_{13}O_4N$	$\beta$ -Nitroisoamylacetat (Methyl-2-nitro-3-butyläthanoat-4) 1150.	$C_7H_2O_2Cl_3J_3$	Trijodchlorbenzoësäure-tetrachlorid 1988.
$C_7H_{13}NS_2$	$\mu$ -Mercapto- $\alpha$ -Dimethyl- $\gamma$ -methylpenthiazolin 2574.	$C_7H_2O_2ClJ_3$	Dijodjodosochlorbenzoësäure 1988.
$C_7H_{13}N_4J_3$	Jodoformhexamethylenamin 1549.	$C_7H_3OClBr_2$	3:5-Dibrombenzoësäurechlorid 1983.
$C_7H_{14}ON_2$	Hexahydroanthranilsäureamid 1859. — Platinsalz, Chlorhydrat, Bromhydrat 1990.	$C_7H_3O_2ClBr_2$	3:5-Dibromsalicylsäurechlorid 2018.
$C_7H_{14}O_2N_2$	i-Amylnitrosacetamid 1854.	$C_7H_3O_2ClJ_2$	Dijodsalicylsäurechlorid 2020.
—	Carbamat des Hexahydro-o-phenylendiamins 1860.	—	3:5-Dijodsalicylsäurechlorid 2018.
—	Dimethylamid der Aethylmalonsäure 1249.	$C_7H_3O_4NCl_2$	3-Nitro-5-chlorsalicylsäurechlorid 2018.
—	Dioxim des Acetylisovaleryls 1433. 1451. 1452.	$C_7H_3O_6N_2Cl$	Chlordinitrobenzoësäure 1763.
—	Dioxim des Propionylbutyryls 1432.	—	3:5-Dinitrosalicylsäurechlorid 2018.
$C_7H_{14}O_2N_4$	$\alpha$ -Trimethylpiperazindinitrosamin 2602.	$C_7H_3O_6N_2Br$	Bromdinitrobenzoësäure 1763.
$C_7H_{14}O_4S$	Dimethyl- $\alpha$ -propionylthetin 265. 360.	—	p-Bromdi-m-nitrobenzoësäure 1764.
—	Dimethyl- $\beta$ -propionylthetin 265. 360.	—	Dinitrobrombenzoësäure 1762.
$C_7H_{14}N_2S_2$	Diäthylformocarbothialdin 1388.	$C_7H_4ONCl_3$	2:4:6-Trichlorbenzamid 1984. 1985.
$C_7H_{15}ON$	Diäthylamidoaceton 1568.	$C_7H_4ONCl_3$	$\beta$ -Methylpentachlor-R-pentenoxycyanid 1442.
—	Methylpropylamidoaceton. Chloroplatinat 1565. 1568.	$C_7H_4ONBr_3$	Symm. Tribrombenzamid 1983.
—	Oenanthaldoxim 2109.	—	Unsymm. Tribrombenzamid 1984.
$C_7H_{15}ON_2$	Semicarbazone des Pinalcolins 1408.	—	2:4:6-Tribrombenzamid 1985.
$C_7H_{16}ON_2$	Harnstoff des $\beta$ -Isohexylamins 1420.	—	3:4:5-Tribrombenzamid 1985.
—	Nitrosoäthylisoamylamin 1541.	$C_7H_4O_2NJ_3$	Trijod-m-amidobenzoësäure 1987.
$C_7H_{16}O_2N_4$	Hydrazid aus $\beta$ -Methyladipinsäureäthylester 1553.	$C_7H_4O_3NCl$	p-Chlor-m-nitrobenzaldehyd 1957.
$C_7H_{16}O_4S_2$	Sulfonal 2401.	—	o-Nitrobenzoylchlorid 2568.
$C_7H_{16}NCl$	Aethylisoamylchloramin 1540.	—	p-Nitrobenzoylchlorid 1857. 1975. 2036. 2411.
$C_7H_{16}NJ$	$\beta$ -Methyl-N-dimethylpyrrolidylammoniumjodid 1089.	$C_7H_4O_4NCl$	2-Chlor-5-nitrobenzoësäure 1889.
— 7 IV —		—	m-Nitro-o-chlorbenzoësäure 1992.
$C_7H_2OClBr_3$	Chlorid der 3:4:5-Tribrombenzoësäure 1984.	—	3-Nitrosalicylsäurechlorid 2018.
$C_7H_2O_2ClJ_3$	Trijodchlorbenzoësäure 1988.	$C_7H_4O_4NBr$	m-Nitrobrombenzoësäure 1987.
		$C_7H_4O_5N_2S$	p-Nitrobenzoësäure-sulfinid. $NH_4$ -, Ag-, K-, Ba-, Ca-, Mg-, Zn-Salz 1997.

$C_7H_4O_3N_2S$	p - Nitrocyanbenzolsulfosäure + $H_2O$ . $NH_4$ -, Ag-, K-, Ba-, Ca-, Mg-, Zn-Salz 1998.	$C_7H_5ONCl$	Amid der p-Chlorbenzoesäure 1986.
$C_7H_5ONBr_2$	m - Brombenzbromamid 1979.	—	o - Chlorbenzamid 203.
—	2 : 4 - Dibrombenzamid 1985.	$C_7H_5ONBr$	Benzbromamid 1970. 1977. 1979. 2387.
—	2 : 6 - Dibrombenzamid 1985.	—	p - Brombenz - anti-aldoxim 1834.
—	3 : 5 - Dibrombenzamid 1983. 1985.	—	p-Brombenz-syn-aldoxim 1834.
$C_7H_5ON_2Br_2$	2, 4-Dibromdiazocarbamid 2671.	—	o - Monobrombenzamid 1985.
$C_7H_5O_2NBr_2$	o - Nitrobenzylidenbromid 2033.	—	m - Brombenzamid 1979. 1985.
$C_7H_5O_2NJ_2$	Dijodnitrotoluol 1760.	—	p - Monobrombenzamid 1985.
$C_7H_5O_3NS$	o - Benzoësäuresulfinid (Saccharin) 1994. 1995. 1996. 1998. 1999. 2001. 2002. 2003.	$C_7H_5ONNa$	Bromformanilid 1977.
$C_7H_5O_3N_2Cl$	Chloroform - o - nitranilid 1977.	$C_7H_5ON_4Cl_2$	Natriumbenzamid 2748.
—	Chloroform - m - nitranilid 1980.	—	6 - Aethoxy - 2, 8 - dichlorpurin 1625.
—	Chloroform - p - nitranilid 1978.	—	7, 9 - Dimethyl - 8 - oxy - dichlorpurin 1652.
$C_7H_5O_3N_2Br$	o - Nitrobenzbromamid 1977. 1979.	—	7, 9 - Dimethyl - 8 - oxy - 2, 6 - dichlorpurin 1636. 1655.
—	m - Nitrobenzbromamid 1977. 1979.	$C_7H_5O_2NCl$	$\alpha$ - Chlor - $\alpha'$ - methylisonicotinsäure 2499.
—	p - Nitrobenzbromamid 1977.	—	$\alpha$ - Chlor - $\gamma$ - methylpicolinsäure + $H_2O$ 2499.
$C_7H_5O_4NCl$	4 - Chlor - 3 - nitrobenzoesäure 1889.	—	Monochlornitroso - o - kresol 2200.
$C_7H_5O_4N_2Br$	Bromdinitrotoluol 1763.	—	Monochlornitroso - m - kresol 2200.
—	p - Bromdi - m - nitrotoluol 1762. 1764.	—	Monochlorsalicylaldoxim 2309.
$C_7H_5O_4N_3S$	p - Nitrocyanbenzolsulfonamid 1998.	—	o - Nitrobenzylchlorid 2469.
$C_7H_5O_4ClS$	m - Chlorbenzaldehyd - o - sulfosäure 1961.	—	m - Nitrobenzylchlorid 1946.
$C_7H_5O_6NS$	Nitrobenzaldehyd - o - sulfosäuren 1961.	—	p - Nitrobenzylchlorid 1842. 1844. 2068.
—	m - Nitrobenzaldehyd - p - sulfosäure. Na -, K - Salz 1957. 1958.	$C_7H_5O_2NBr$	p - Brom - m - nitro - toluol 1762.
—	p - Nitrobenzaldehyd - o - sulfosäure 1781. 1783.	—	Monobromsalicylaldoxim 2310.
$C_7H_5O_7NS$	p - Nitro - o - sulfobenzoësäure 1996. 1998.	$C_7H_5O_2NJ$	p - Jod - o - nitrotoluol 1760. 1761.
$C_7H_5N_2ClBr_2$	Chlor - bromorthotoluoldiazoniumbromid 2669.	—	Jodsalicylaldoxim 2311.
—	Dibrom - o - toluoldiazoniumchlorid 2669.	—	p - Nitrobenzyljodid 2069.
$C_7H_5N_2Cl_2Br$	Dichlor - o - toluoldiazoniumbromid 2669.	$C_7H_5O_3N_2S$	m - Nitro - o - jodtoluol - 1, 5, 2 1760.
		$C_7H_7ON_2Br$	p - Nitro - o - jodtoluol 1760.
		$C_7H_7ON_4Cl$	p - Diazo - m - toluolsulfosäure 2687.
			m - Bromphenylharnstoff 1980.
			1, 7 - Dimethyl - 6 - oxy - 2 - chlorpurin 1660.

$C_7H_7OClHg$	p - Anisylquecksilberchlorid 2742.	$C_7H_8ON_3Cl$	6-Amino-2-äthoxy-8-chlorpurin 1628. 1629.
$C_7H_7O_2NCl_2$	Bichlorid, des $\alpha$ - Tolu- chinonoxims 2200.	—	3, 7-Dimethyl-6-amino-2- oxy-8-chlorpurin + 3 $H_2O$ 1679. 1681.
—	Bichlorid des $\beta$ - Tolu- chinonoxims 2200.	$C_7H_8O_3N_2S$	p - Toluol - Antidiazosulfonsäure. K-, Ag-Salz 2673. 2674.
$C_7H_7O_2NS$	m-Nitrobenzylmercaptan 1947.	$C_7H_8O_4N_2S$	p - Tolylsulfnitrosaminsäure 1854.
$C_7H_7O_2N_2Cl$	O - Methylester der p - Chlordiazobenzol- säure. Tabelle zu S. 2681.	$C_7H_8O_2NS$	m - Toluolsulfonamid 1780. 2687.
—	N - Methylester der p - Chlordiazobenzol- säure. Tabelle zu S. 2681.	—	p - Toluolsulfonamid 1778. 1779.
$C_7H_7O_2N_2Br$	O - Methylester der p - Bromdiazobenzol- säure. Tabelle zu S. 2681.	$C_7H_8O_3NS$	Amidobenzylsulfosäuren 2648.
—	N - Methylester der p - Bromdiazobenzol- säure. Tabelle zu S. 2681.	—	o - Amido-m-toluolsulfo- säure 1828. 2718.
$C_7H_7O_2N_4Cl$	Chlortheophyllin 1664.	—	Benzylsulfaminsäure 1852.
—	Dimethyldioxychlor- purin 1654. 1679.	—	Methylanilinmonosulfo- säure 1960.
$C_7H_7O_2ClS$	o - Toluolsulfosäure- chlorid 1779. 1780. 1789.	—	Methylphenylsulfamin- säure 358.
—	m - Toluolsulfonchlorid 1781.	—	p-Toluidin-m-sulfosäure 1828. — $NH_4$ - Salz 2687. 2718.
—	p - Toluolsulfonchlorid 1777. 1779.	—	o - Tolylsulfaminsäure 358.
$C_7H_7O_4NS$	m - Amidobenzaldehyd- sulfosäure + $H_2O$ 1957.	$C_7H_8O_8N_2S_2$	m - Tolylsulfaminsäure 358.
—	m-Sulfaminbenzoësäure. Ba-, Ag-Salz 2088.	$C_7H_{10}NCl_2Br$	p - Tolylsulfaminsäure 358. — Ag-Salz 1854. 1855.
—	o-Sulfobenzaldoxim. Na- Salz 2121.	$C_7H_{10}NCl_4J$	p - Nitro-o-tolylhydrazin- disulfosäure. K - Salz 2734.
$C_7H_7O_3NS$	p - Nitrotoluolsulfosäure 1781. 1783. 2578.	$C_7H_{10}NBr_2J$	Pyridinäthylbromididi- chlorid 2487.
—	o - Nitro - p - toluolsulfo- säure 1892.	$C_7H_{11}O_2NS$	Pyridinäthyljodidtetra- chlorid 2486.
—	p - Nitrotoluol - o - sulfo- säure 1784. 1996.	$C_7H_{11}O_3NS$	Pyridinäthyljodididi- bromid 2486.
—	Orthoxysulfaminbenzoë- säure. Ba-, Ca-, Na-, Ag-Salz 2022.	$C_7H_{12}O_2N_2S$	p-Toluolsulfinsäures Am- monium 1776.
$C_7H_8ONCl$	$\beta$ - p - Chlorbenzylhydr- oxylamin 2111.	$C_7H_{12}O_3N_2S$	p-Toluolsulfinsäures Hydroxylamin 1778.
$C_7H_8ONBr$	p - Brombenzylhydroxyl- amin 1834.	$C_7H_{12}O_4N_2S$	Hydrazinsalz der p - To- luolsulfinsäure 1777.
$C_7H_8ON_2S$	Phenyloxythioharnstoff 1581.	$C_7H_{14}ON_2S$	Amidosulfosaures Ben- zylamin 1852.
$C_7H_8ON_3Cl$	p - Chlorphenylazohydr- oxymethylamid 2630.		Furfurolverbindung der Aethylenthionamin- säure 1552.
			Propylallylhydroxythio- harnstoff 1550.

## — 7 V —

$C_7H_5O_4NClBr$	3-Nitro-5-bromsalicylsäurechlorid 2018.
—	5-Nitro-3-bromsalicylsäurechlorid 2018.
$C_7H_5O_4N_2ClS$	p-Nitrocyanbenzolsulfonchlorid 1998.
$C_7H_5O_5NCl_2S$	Symm. p-Nitro-o-sulfobenzoësäurechlorid 1996.
—	Asymm. p-Nitro-o-sulfobenzoësäurechlorid 1997.
$C_7H_5ONClBr$	m-Bromphenylharnstoffchlorid 1980.
$C_7H_5O_3NCl_2S$	Trichlormethylsulfonanilid 1970.
$C_7H_7O_4N_2SNa$	Benzylsulfnitrosaminsulfosaures Natrium 1852.
—	p-Tolylsulfnitrosaminsaures Natrium 1855.
$C_7H_7O_4N_2SK$	Benzylsulfnitrosaminsaures Kalium 1852.
—	p-Tolylsulfnitrosaminsaures Kalium 1854.
$C_7H_7O_5N_2SK$	p-Tolylsulfnitraminsäures Kalium 1854.
$C_7H_5O_3NCl_2S$	Dichlormethylsulfonsaures Anilin 1970.

 $C_8$ -Gruppe.

$C_8H_8$	Phenyläthylen (Styrol) 1747. 1750. 2015. 2285.
$C_8H_{10}$	Aethylbenzol 1721. 1784. 2124.
—	Xylol 212. 267. 1077. 1728. 1736. 1738. 1784. 2124.
—	o-Xylol 247. 1074. 1737.
—	m-Xylol 247. 1067. 1073. 1074. 1728. 1729. 1737. 1847. 2026. 2141. 2145.
—	p-Xylol 102. 104. 107. 247. 1067. 1728. 1737. 2010. 2028. 2080. 2136. 2141. 2145.
$C_8H_{12}$	Dihydroxylol 1412.
—	Dihydro-m-xylol 1410.
$C_8H_{14}$	$\Delta^3$ -Dimethyl-1,3-cyklohexen (Tetrahydro-m-xylol) 1734.
—	Kohlenwasserstoff aus Alloäthylcamphersäure 1277.
—	Kohlenwasserstoff aus dem Amid der dihydro-cis-campholytischen Säure 1243. 1269.
$C_8H_{16}$	Caprylen 1134.

$C_8H_{16}$  Dimethyl-1,3-cyklohexan (Hexahydro-m-xylol) 1727. 1728. 1734.

— Isodibutylen 1091.

— Octylen 1074.

$C_8H_{18}$  Octan 1075. 1077. 1080.

## — 8 II —

$C_8H_4O_3$	Phtalsäureanhydrid 2053. 2075. 2219. 2227.
$C_8H_4N_2$	o-Phtalonitril 2124.
$C_8H_5Cl_2$	Phenyltrichloräthylen 1747.
$C_8H_5Cl_3$	Phenylpentachloräthan 1747.
$C_8H_6O$	Cumaron 2475. 2479.
$C_8H_6O_2$	Ketocumaran 2480.
—	Phtalid 247.
—	Terephtalaldehyd 2446.
$C_8H_6O_3$	m-Oxyketocumaran 2481. 2482.
—	Phenylglyoxylsäure 1231. 2025.
—	Phtalaldehydsäure 2101. 2586.
—	Piperonal 1390. 1502. 2061. 2062. 2187. 2301. 2480. 2482. 2484. 2492. 2521.
—	Pyrocatechinanhydromonoessigsäure 1918.
$C_8H_6O_4$	3,4-Dioxycumaranon 2125.
—	p-Oxyphenylglyoxylsäure 2030.
—	Phtalsäure 201. 235. 318. 1770. 2031. 2067. 2068. 2069. 2162.
—	Piperonylsäure. Ag-, Th-Salz 2061. 2301.
—	Terephtalsäure 2141. 2145.
$C_8H_6O_5$	Anhydrotetronsäure 1237.
$C_8H_6O_6$	Norhemipinsäure. $NH_4$ -, Ba-, Ca-Salz 2098.
$C_8H_6O_7$	Diacetylanhydrid der Säure $C_4H_4O_6$ aus Weinsäure 1297.
$C_8H_6N_2$	Cinnolin + $C_4H_{10}O$ . Chlorhydrat, Pikrat, Platinsalz, Goldsalz 2585.
$C_8H_6N_6$	Phenylosotriazolazimid 2450.
$C_8H_6Cl_2$	Phenyldichloräthylen 1740. 1745. 1746.
$C_8H_6Cl_4$	Phenyltetrachloräthan 1746. 1747.
$C_8H_6S$	Thionaphten oder Benzthionaphten 2391.
$C_8H_7N$	Amidophenylacetylen 2479.
—	Benzylecyanid 126. 247. 2007. 2012. 2013. 2108. 2152. 2154. 2155. 2157. 2158.
—	Indol 2461. 2577. 2762.
—	Tolunitril 2699.
—	o-Tolunitril 2123.
$C_8H_7N_3$	Phenylosotriazol 2449.

$C_8H_7Cl$	$\omega$ -Chlorstyrol 1746. 1747.	$C_8H_8O_4$	Gallacetophenon (Alizarin-gelb) 1724. 2198.
$C_8H_7Cl_3$	Phenyltrichloräthan 1746.	—	Homogentisinsäure 2086.
$C_8H_8O$	Acetophenon 247. 1401. 1402. 2013. 2016. 2047. 2133. 2137. 2139. 2143. 2144. 2536. 2736. 2738.	—	Vanillinsäure 2307.
—	Phenylacetaldehyd 247.	$C_8H_8O_7$	Diacetylweinsäureanhydrid 1817.
—	Pinacolin 2149. 2150.	$C_8H_8N_2$	Apocharmin 2351. 2352.
—	Toluylaldehyd 2446. 2564.	—	Dihydrocinnolin. Chlorhydrat, Sulfat 2585.
—	m-Toluylaldehyd 1410. 2390.	—	Tolylimidazol 2432.
—	p-Toluylaldehyd 2124.	$C_8H_8N_4$	Dicyanphenylhydrazin 2443. 2449.
$C_8H_8O_2$	Anisaldehyd 1321. 1390. 1902. 2127. 2289. 2290. 2405. 2491. 2729.	—	Methylester der Benzenyl-tetrazotsäure 2704.
—	Benzoësäure-Methyläther 247. 2692.	—	Phenylamidoosotriazol 2450.
—	m-Homosalicylaldehyd 2477.	—	Tolyltetrazol 2440.
—	o-Oxyacetophenon 2479.	—	p-Tolenyltetrazotsäure. Ag-Salz 2704.
—	p-Oxyacetophenon 2133. 2289.	$C_8H_8Cl_2$	Phenyldichloräthan (Dichlorstyrol) 1747.
—	Phenoxyacetaldehyd 2475.	$C_8H_8N_3$	Amidomethylbenzimidazol 2415.
—	Phenylacetat 247.	$C_8H_8N_4$	Benzalamidoguanidin 2686.
—	Phenylelessigsäure 247. 318. 2006. 2087. 2156. 2158. 2418. 2465. 2762.	$C_8H_8N_5$	Phenyldiamidoosotriazol. Chlorhydrat, Pikrat, Sulfat, $AgNO_3$ -Verbindung 2449. 2450.
—	Iso-Phenylelessigsäure. Ca-, Ba-, Ag-Salz 2007. 2008.	$C_8H_{10}O$	o-Aethylphenol 2202.
—	Pseudo-Phenylelessigsäure 2007.	—	o-Methoxytoluol (o-Kresol-methyläther) 2692. 2693.
—	o-Toluylsäure 1982.	—	p-Methoxytoluol (p-Kresol-methyläther) 1903. 2690. 2691.
—	m-Toluylsäure 1982.	—	Phenetol 2741.
—	p-Toluylsäure 1956. 1982. 2053. 2124. 2699. 2702.	—	Xylenol 1446. 2814.
—	Vinylbrenzcatechin (m-p-Dioxystyrol) 2101. 2102.	—	p-Xylenol 2202.
$C_8H_8O_3$	Anissäure 1879. 2023. 2146. 2289. 2290. 2692.	$C_8H_{10}O_2$	Aethylbrenzcatechin 1918. 1920. 2128.
—	$\beta$ -m-Homosalicylsäure 1722.	—	Dimethylhydrochinon 2030.
—	Kresotinsäure 1264. 2658.	—	Dimethylresorcin 2030.
—	$\alpha$ -Kresotinsäure 2018.	—	Hydrotropilidencarbonsäure. Ag-Salz 2332.
—	$\beta$ -Kresotinsäure 2018.	—	Methyläther des Hexadiindiols 1123.
—	o-Kresotinsäure 1264. 1960.	—	Veratrol 104. 107. 1918. 1924. 2030. 2171.
—	Mandelsäure 173. 1223. 1954. 2044. 2046.	$C_8H_{10}O_3$	Phloroglucin - Dimethyläther 1939.
—	m-Methoxysalicylaldehyd 2130.	—	Phloroglucin - Monoäthyläther + 2 $H_2O$ 1940. 1941.
—	p-Oxyphenylelessigsäure 1606.	—	iso-Trimethylglutaconsäure-anhydrid 1311.
—	o-Oxy-o-toluylsäure 2024.	$C_8H_{10}O_4$	Acetylendicarbonsäureester 2015.
—	p-Oxy-o-toluylsäure 2024.	—	Anhydrid der Säure $C_8H_{12}O$ aus Camphersäure 1290.
—	Phenoxylessigsäure 1814.	—	$\Delta^2$ -Tetrahydrophthalsäure 2294.
—	Resacetophenon (2,4-Dioxyacetophenon) 2481.		
—	Salicylsäuremethylester 248.		
—	Vanillin 1390. 1932. 1937. 2129. 2130. 2131. 2187. 2296. 2307.		
—	Iso-Vanillin 2129.		
$C_8H_8O_4$	Dioxychinondimethyläther 2085.		
—	Dioxyphenylelessigsäure + $H_2O$ 1606.		

$C_8H_{10}O_3$	Acetate des Lactons der Di- oxyacetyldimethylessig- säure 1287.	$C_8H_{12}O_3$	$\alpha$ - Isopropylglutarsäurean- hydrid 1263.
—	Carbotetrinsäureester 1279.	$C_8H_{12}O_4$	Aethoxymethylenacetessig- säuremethyläther 1239.
$C_8H_{10}O_6$	cis - Lactonsäure der Oxydi- methyltricarballysäure 1301.	—	Aethylidenadipinsäure 1282.
—	trans - Lactonsäure der Oxy- dimethyltricarballysäure 1301.	—	Diester aus $\beta$ - Oxybuttersäure 1226.
$C_8H_{10}N_2$	Acetaldehydphenylhydrazon 2723. 2731.	—	Einbasische Säure aus Iso- phoron 1424.
—	Dihydroapoharmin 2351.	—	Methoxymethylenacetessig- ester 1239.
—	p-Tolenylamidin 2699.	—	Terpenylsäure 1279. 1280.
$C_8H_{10}N_4$	Anhydrobase aus asymm. 1, 2, 4, 6 - Tetraamidobenzol 1874.	—	$\alpha$ - $\alpha$ - $\beta$ - Trimethylglutaconsäure 1310. 1311.
—	Dimethylamidoazimidobenzol 1866.	—	iso - Trimethylglutaconsäure 1311.
$C_8H_{11}N$	Aethylanilin 126. 1803. 1804. 1960.	$C_8H_{12}O_5$	Methyl - 2 - dimethyl - 3 - penta- non-4-disäure 1287.
—	Collidin 1792.	—	Oxalessigester 248. 1313. 1315. 1592. 1593. 1594. 1595. 2392. 2393. 2589. 2590.
—	Dimethylanilin 102. 103. 126. 201. 1779. 1790. 1791. 1804. 1866. 1870. 1950. 1954. 1957. 1958. 1959. 1961. 2176. 2178. 2211. 2622. 2623. 2624. 2645.	—	Oxymethylenmalonester 248. — K-, Cu-, Ba-Salz 1240. 2395.
—	Methylbenzylamin 1975.	—	Säure aus Camphersäure 1268. 1289. 1290.
—	Monomethyl-o-toluidin 1959. 1961.	$C_8H_{12}O_6$	1 - Acetyläpfelsäuredimethyl- ester 1253.
—	Monomethyl-p-toluidin 1869.	—	Aethylester der Säure $C_4H_4O_6$ aus Weinsäure 1297. 1298.
—	$\alpha$ -Phenyläthylamin 2144.	—	Dimethyltricarballysäure 1300. 1306.
—	Propylpyridin 2811.	$C_8H_{12}O_7$	Oxydimethyltricarballysäure 1301.
—	$\alpha$ - $\alpha$ - $\gamma$ - Trimethylpyridin 2496.	$C_8H_{12}N_2$	$\alpha$ - Aethylphenylhydrazin. Chlorhydrat 1200. 2713. 2714.
—	Xylidine 1446. 1776. 1792. 1846. 1847. 1848. 2074. 2147. 2256. 2645. 2656. 2666. 2708.	—	o-Diamido-m-xylol 1446.
$C_8H_{11}N_3$	p-Tolenylhydrazidin. Carbo- nat, Pikrat, Chlorhydrat, Nitrat, Benzoat 2439.	—	Dimethyläthylpyrazin 2603.
$C_8H_{11}Cl$	Verbindung aus Dihydro- metaxylol 1411.	—	Dimethyl - p - phenylendiamin 2427. 2645.
$C_8H_{12}O$	Tanacetphoron 2279.	$C_8H_{13}O_6$	Camphoronsäure 1376.
$C_8H_{12}O_2$	Lactone der Ketonensäure $C_8H_{14}O_3$ aus Isoacetophoron 1427.	$C_8H_{13}N$	$\alpha$ - Methyl - $\alpha_1$ - Isopropylpyrrol 2278.
$C_8H_{12}O_3$	Aethoxymethylenacetylaceton 1240.	$C_8H_{13}N_3$	$\alpha$ - Diamidodimethylanilin. Chlorhydrat, Bromhydrat, Jodhydrat 1867.
—	Aethylidenacetessigester 1402. 2500.	$C_8H_{14}O$	Diäthyltetramethylenketon 1408.
—	Anhydrid der cis - Methyliso- propylbernsteinsäure 1258.	—	Dimethyl-1, 3-cyklohexanon-5 1734.
—	Anhydrid der trans-Methyliso- propylbernsteinsäure 1258.	—	Dimethylketoexamethylen 1408.
—	Anhydrid der Trimethylglutar- säure 1312.	—	$\alpha$ - Dimethylketohexa- methylen 2141.
—	$\beta$ -Ketopentamethylencarbon- säureester 1436.	—	Methylheptenon 1409. 1410. 1412. 1413. 1437. 2275.
		—	Trimethyldehydrohexan 1411. 1412.

$C_8H_{14}O_2$	$\omega$ - Dimethylävalinsäure-methylketon (Isobutyryl-äthylmethylketon, Methyl-2-heptadion-3-6) 2277.	$C_8H_{14}O_3$	Dimethylenrhamnitol 1292.
—	Doppelaldehyd der Korksäure (Octandial) 1398.	—	Estersäure aus $\beta$ - Oxybuttersäure 1226.
—	Hexahydroisophenyllessigsäure 2008.	—	$\delta$ -Oxy- $\alpha$ -äthyladipinsäure 1282.
—	$\alpha$ -Isopropylacrylsäure-Aethyläther 1262.	—	$\alpha\alpha\beta$ - Trimethyl - $\beta$ - hydroxyglutarsäure 1310.
—	Trimethylacrylsäure - Aethyläther 1262.	$C_8H_{14}O_4$	Dimethyldioxyadipinsäure 1056.
—	Suberonsäure 1247.	—	Dimethylendulcit 1292.
$C_8H_{14}O_2$	Acetyldimethylbuttersäure 1375.	$C_8H_{14}Br_2$	Dibromid des Dimethylcyklohexens 1734.
—	Aethylacetessigester 2422.	$C_8H_{15}N$	Granatanin 2322.
—	Buttersäureanhydrid 1283. 1902. 2576.	—	Hydrotropidin 2333. 2337.
—	Isobuttersäureanhydrid 2540.	—	Lupinidin. Sulfat, Platinsalz, Goldsalz, Quecksilberchloridsalz, Jodhydrat 2353. 2357.
—	Dimethylacetessigester 1309.	—	n-Methylvinylpiperidin. Chlorhydrat, Platinsalz, Goldsalz, Pikrat, $HgCl_2$ - Doppelsalz 2514.
—	Dimethylhexanonsäure. $NH_4$ -Salz 2243. 2244.	$C_8H_{15}Cl$	m-Dimethylcyklohexan-chlorid 1728.
—	Ketonsäure aus Isolauronol-säure 1377.	$C_8H_{15}Br$	Bromid des Dimethyl-1,3-cyklohexanols 1734.
—	Monoketonsäure aus Isoacetophoron 1426.	$C_8H_{15}J$	Jodid des Dimethyl-1,3-cyklohexanol-5 1734.
—	Oxycykloheptancarbonsäure (Suberylglycolsäure) 1243.	$C_8H_{16}O$	Alkohol aus dem Amid der dihydro-cis-campholitischen Säure 1243. 1269.
—	Propionylpropionsäureester 1604.	—	cis - Dimethyl-1,3-cyklohexanol-5 (Hexahydro-1,3,5-xylenol) 1734.
—	Säure aus Isophoron 1419.	—	Methylhexylketon 247. 1403. 1404. 1433. 2415. 2500.
$C_8H_{14}O_4$	$\alpha$ -Aethyladipinsäure 1299.	$C_8H_{16}O_2$	Caprylsäure 1194. 1212.
—	Symm. Dimethyladipinsäure 1056.	—	Methyl-2-heptanon-6-ol-2 1411.
—	$\alpha$ - Isopropylglutarsäure 1262. 1263.	—	Methyl-2-heptanon-6-ol-3 1411. 1412.
—	Korksäure 1263. 1399.	—	Methyl-2-heptanon-6-ol-8 1412.
—	Methoxyacetyldimethylessigester 1286.	—	n - Propylester der activen Valeriansäure 1211.
—	Methyl-2-dimethyl-3-pentandisäure 1287.	—	Isopropylester der activen Valeriansäure 1211.
—	Methylmalonsäure - Aethyläther 1255. 1258. 1300. 1305.	$C_8H_{16}O_3$	Sec. Dimethylisopropyl-äthylenmilchsäure 329.
—	$\alpha$ - Methylpimelinsäure 1264. 1265. 1726.	—	Diisopropylglycolsäure 329.
—	$\beta$ - Methylpimelinsäure 1264. 1265.	—	Propyl - $\gamma$ - oxyvaleriansäure 1226.
—	$\gamma$ - Methylpimelinsäure 1264. 1266.	—	Isopropyl - $\gamma$ - oxyvaleriansäure 1226.
—	cis - Methylisopropylbernsteinsäure. Ag-Salz 1257.	$C_8H_{16}O_4$	Act. Glycerinsäure-act.-Amylester 1245.
—	trans - Methylisopropylbernsteinsäure. Ag-Salz 1257.	—	Act. Glycerinsäure-inact.-Amylester 1245.
—	$\alpha, \alpha, \beta$ - Trimethylglutarsäure 1311. 1312.	—	Inact. Glycerinsäure-act - Amylester 1245.
—	$\alpha, \beta, \beta$ - Trimethylglutarsäure 1261. 1263.		
$C_8H_{14}O_2$	i-Aepfelsäureester 248.		

$C_8H_{16}O_6$	Monacetyldiglycerin 1205.	$C_8H_4Br_2S$	Dibromthionaphten 2392.
$C_8H_{17}N$	Amin aus dem Amid der dihydro - cis - campholitischen Säure 1269.	$C_8H_5ON$	o-Cyanbenzaldehyd 2123.
—	Isobutylisobutylidenamin 1540.	—	m-Cyanbenzaldehyd 2123.
—	Coniin 102. 2529.	—	p-Cyanbenzaldehyd 2123.
—	d-Coniin 2526.	$C_8H_5OBr$	Monobromcumaron 2479.
—	l-Coniin 2526.	$C_8H_5OBr_3$	Körper aus asymm. Tribrom-m-xylol 1901.
—	i-Coniin 2526.	$C_8H_5O_2N$	Nitrophenylacetylen 2479.
—	Dimethylpipercolin 2528.	—	Phtalimid 202. 1970. 2124.
—	$\beta$ - Propylpiperidin. Chlorhydrat, Goldsalz, Pikrat, Platinsalz 2529. 2530.	$C_8H_5O_2N_3$	$\beta$ - $\beta$ - Dicyan - $\gamma$ - methylglutaconimid 1402. 1403. 1405. 2500.
—	d- $\beta$ -Propylpiperidin 2530.	$C_8H_5O_3N$	Isomere Nitrocumarone 2479.
—	l- $\beta$ -Propylpiperidin. Tartrat 2530.	—	Phtalylhydroxylamin 1828. 2718.
$C_8H_{17}Cl$	Monochloroctan 1080.	$C_8H_5O_3N_2$	Amid des Pyridintricarbonsäureimids 2507.
$C_8H_{17}J$	Jodür des Isodibutylens 1091.	$C_8H_5O_3Br_3$	Tribromkresotinsäure 2104. 2105.
—	Octyljodid 2529.	$C_8H_5O_4N$	1, 2, 3 - Nitroptalsäure 2072.
$C_8H_{18}O$	Caprylalkohol 103. 1134.	—	$\alpha$ - $\beta$ - $\gamma$ - Pyridintricarbonsäure. Chlorhydrat 2506.
—	n-Octylalkohol 2529.	$C_8H_5O_4Sb$	Oxalat des Antimonylbrenzcatechins 1918.
—	iso-Octylalkohol 1103.	$C_8H_5NCl_2$	o-Cyanbenzalchlorid 2123.
$C_8H_{18}N$	Amin aus dem Amid der dihydro - cis - campholitischen Säure 1243.	$C_8H_5N_2Cl$	Chlorcinnolin 2585.
$C_8H_{18}N_2$	$\alpha$ -p-Aminotrimethylpiperidin. Chlorhydrat, Bromhydrat, Jodhydrat, Goldsalz 2522. 2523.	—	4-Chlorphtalazin 2586.
—	$\beta$ -p-Aminotrimethylpiperidin. Chlorhydrat, Bromhydrat, Goldsalz, Pikrat 2524. 2525.	$C_8H_5N_3Cl$	3, 5 - Phenylchlorpyrroldiazol 2453.
—	$\alpha$ -Dimethyläthylpiperazin + $\frac{1}{2} H_2O$ . Chlorhydrat, Platinsalz, Pikrat 2603.	$C_8H_5Cl_3Br_2$	Phenyl- $\alpha$ - $\omega$ -trichlor- $\alpha$ - $\omega$ -dibromäthan 1747.
—	$\beta$ -Dimethyläthylpiperazin. Chlorhydrat, Platinsalz, Pikrat 2603.	$C_8H_6ON_2$	o - Cyanbenzaldoxim 2123. 2124.
—	$\alpha$ -Tetramethylpiperazin. Chlorhydrat, Pikrat, Quecksilbersalz 2603.	—	Phtalazon 2586.
—	$\beta$ -Tetramethylpiperazin. Chlorhydrat, Pikrat 2603.	—	o-Phtalonitrilamid(o-Cyanbenzamid) 2124.
$C_8H_{18}S$	Isobutylsulfid 1719.	$C_8H_6OCl_2$	Chlormethyl - p - chlorphenylketon 2143.
$C_8H_{19}N$	Diisobutylamin 2527.	$C_8H_6OBr_2$	Brommethyl - p - bromphenylketon 2143.
—	Octylamin 2529.	$C_8H_6O_2Cl_2$	1, 3 - Dimethyl-2, 6 - dichloro-chinon 1447.
$C_8O_2Cl_6$	Tetrachlorphtalylchlorid 2069.	$C_8H_6O_2Cl_4$	1, 3 - Dimethyltetrachlor-4-5-diketo-R-hexen. Hydrat + $2 H_2O$ 1446. 1447.
— 8 III —			
$C_8H_2O_4Cl_4$	Tetrachlorphtalsäure 2068.	$C_8H_6O_3N_4$	Phenylglyoxenyldioxy-tetrazotsäure. K-, Ag-Salz 2700.
$C_8H_3Br_2S$	Tribromthionaphten 2392.	$C_8H_6O_3Cl_2$	2, 5 - Dichlormandelsäure 2118.
$C_8H_4O_2Cl_2$	Phtalylchlorid 2051. 2068. 2069. 2070. 2071. 2176. 2179. 2183.	$C_8H_6O_3Br_2$	Dibrom - o - kresotinsäure 1264. 1265.
$C_8H_4O_2Fl_2$	Phtalylfluorid 235.	—	Dibrom - m - kresotinsäure 1265.
$C_8H_4O_7N_4$	Alloxanthin 1597.	—	Dibrom - p - kresotinsäure 1266.

$C_8H_6O_3J_2$	Dijodsalicylsäure - Methyläther 2020.	$C_8H_7O_2Cl$	Chloressigsäurephenylester 2146.
$C_8H_6O_4N_2$	Aminooxycarbanilcarbon-säure 2022.	—	o - Chloroxyacetophenon 2133.
$C_8H_6O_4N_4$	Anhydrobase aus Diamidodinitrobenzol 1875.	—	p - Chloroxyacetophenon 2133.
$C_8H_6O_4Cl_2$	Methylester der Säure $C_7H_4O_4Cl_2$ aus Methylpentachlor-R-pentenoxycarbonsäure 1443.	—	3 - Methylsalicylsäurechlorid 2018.
$C_8H_6O_7N_2$	Dinitranissäure 1765.	—	Phenylchloressigsäure 1954.
$C_8H_6O_8S$	Thiodimaleinsäure 1587.	$C_8H_7O_2Br$	Phenylbromessigsäure 2578.
$C_8H_6NCl$	o-Cyanbenzylchlorid 2123.	$C_8H_7O_2Br_3$	Körper aus asymm. Tribrom-m-xlenol 1901.
$C_8H_6N_2Cl$	1 - Phenyl - 5 - chlorpyrrodiazol 2453.	$C_8H_7O_2J$	o-Jodbenzoësäure - Methyläther 1761.
$C_8H_6Cl_2Br_2$	Phenyl- $\omega_2$ -dichlor- $\alpha$ - $\omega$ -dibromäthan 1747.	—	m - Jodbenzoësäuremethylester 1983.
$C_8H_7ON$	Benzylidencyanhydrin 2114.	—	p - Jodbenzoësäuremethyläther 1761.
—	Pr. 2 - Indolinon (Oxindol) 2465.	$C_8H_7O_3N$	Isatinsäure 2534. 2539.
—	Mandelsäurenitril 2441. 2700.	—	Oxanilsäure 201.
—	$\beta$ - Methylbenzoxazol 2432.	—	Phtalaminsäure 201.
$C_8H_7ON_3$	p - Methoxyl - Antidiazocyanid 2672.	—	Piperonylsäureamid + $H_2O$ 2062.
—	p - Methoxyl - Syndiazocyanid 2672.	$C_8H_7O_3N_3$	Mononitromethylester der Benzenyloxytetrazotsäure 2702.
—	Phenyloxyosotriazol 2451.	—	Nitranisenyltetrazotsäure + $H_2O$ 2705.
—	1-Phenyl-5-pyrrodiazolon 2453.	$C_8H_7O_3Cl$	m-Chloranissäure 2024.
—	Phenyltriazoxol 2620.	—	Methyläther der m-Chlorp-oxybenzoësäure 2023.
$C_8H_7OCl$	Chloracetophenon 2738.	$C_8H_7O_3J$	Methyläther der m-Jodp-oxybenzoësäure 2023.
—	Monochloracetylbenzol 2136.	$C_8H_7O_4N$	o-Nitrobenzoësäuremethylester 1983.
—	Phenacetylchlorid 2087. 2484.	—	o - Nitrophenylessigsäure 2033.
—	Phenylessigsäurechlorid 2005.	$C_8H_7O_4N_3$	Pyridintricarbondiaminsäure. $NH_4$ -Salz 2507.
$C_8H_7OCl_3$	Trichlormethylphenylcarbinol 1954.	$C_8H_7O_4Cl$	Säure aus Dimethyltetra-chlor-o-diketo-R-hexenhydrat. $NH_4$ -, Ag-Salz 1447.
$C_8H_7OBr$	Bromacetophenon 2047. 2048. 2134. 2150. 2175. 2373.	$C_8H_7O_5N$	o-Mononitrophenoxylessigsäure 1884.
—	$\omega$ - Bromacetophenon 2577.	—	p-Mononitrophenoxylessigsäure 1882. 1884.
—	Phenacylbromid 2049. 2146. 2147.	—	Nitranissäure 2705.
$C_8H_7OBr_3$	Asymm. Tribrom-m-xlenol 1900. 1901.	—	m-Nitroanissäure 2023.
$C_8H_7O_2N$	p-Cyanguajacol 1923.	—	m-Nitro-p-Oxybenzoësäuremethylester 2631.
$C_8H_7O_2N_3$	Nitroapoharmin 2352.	$C_8H_7O_5N_3$	Dinitracetanilid 1970.
—	Phenylurazol 2452. 2453.	—	o-p-Dinitroacetanilid 2415.
$C_8H_7O_2Cl$	Anisoylchlorid 1879.	$C_8H_7O_6N_3$	Trinitro-m-xylol 1847.
—	o-Chlorbenzoësäuremethylester 1983.		
—	m - Chlorbenzoësäuremethylester 1983.		

$C_8H_7O_6N_3$	Trinitrotolylmethylnitramin 2683.	$C_8H_8O_4N_3$	Dinitromethyltoluidin 2682.
$C_8H_7ClBr_2$	Phenyl- $\omega$ -chlor- $\alpha$ - $\omega$ -dibromäthan 1747.	$C_8H_8O_5N_2$	Dinitro-p-kresol-methyläther 2690.
$C_8H_8ON_4$	Anisenyltetrazotsäure. K-, $NH_4$ -, Ba-Salz 2704.	—	o-Nitro-p-amidophenoxylessigsäure 1886.
—	Methylester der Benzenyloxytetrazotsäure 2702.	$C_8H_8O_5N_4$	$\beta$ -Dinitrotolylmethylnitrosamin 2684.
—	Monoacetylamidobenzolimid 1865.	—	$\gamma$ -Dinitrotolylmethylnitrosamin 2684.
—	Phenäthyloxytetrazotsäure. Ag-, Cu-, $NH_4$ -Salz 2703.	$C_8H_8O_5S$	Methoxybenzaldehydsulfosäure 1957. 1958.
—	Phenyloxyamidoosotriazol 2451.	$C_8H_8O_6N_2$	Dinitromonomethylorcin 1929.
—	p-Tolenyloxytetrazotsäure + $H_2O$ . K-, Na-, Ba-, Ca-, Co-, Cu-, Ag-Salz 2702.	—	Dinitroveratrol 1924.
$C_8H_8ON_6$	Amidodiazophenylosotriazol. Pikrat 2450.	—	Oxalyldiglycocoll oder Oxamiddiessigsäure. Ag-Salz 1596.
$C_8H_8O_2N_2$	Nitrosoacetanilid 2680.	$C_8H_8O_6N_8$	Trinitromethyltoluidin 2683.
—	Phenyloxamid 201. 1590.	$C_8H_9ON$	Acetanilid 886. 1057. 1794. 1813. 1890. 2401.
—	Phtalamid 202. 1591. 2230.	—	Acetophenonoxim 1448. 1449. 2110.
$C_8H_8O_2N_3$	o-p-Diamidophenoxylessigsäureanhydrid 1886.	—	Amidoacetophenon 2144. 2479.
$C_8H_8O_2N_4$	Anhydrobase aus Triamidonitrobenzol 1875.	—	o-Amidoacetophenon 1948.
—	Phenylglycolenyloxytetrazotsäure. Ag-, Ba-Salz 2703.	—	Base aus $\beta$ -Acetacetylpyridyl. Goldsalz 2495.
—	Substanz aus Cyanessigester, fetten Ketonen und Ammoniak 1404. 2501.	—	Benzimidomethylester 1810.
—	p-Tolenyldioxytetrazotsäure. K-, $NH_4$ -Salz 2698. 2699.	—	N-Benzylformaldoxim 1829.
$C_8H_8O_2Cl_2$	1,3-Dimethyl-2,6-dichlorbrenzcatechin 1447.	—	p-Formotoluid 1795. 1840. 1841.
$C_8H_8O_3N_2$	Methylisoxazon. K-, Ba-, Ag-, $NH_4$ -Salz 2421.	—	Isophenylelessigsäureamid 2008.
—	p-Mononitrophenylacetamid 2006.	—	Phenmorpholin 2572.
—	Nitrosoderivat der Methylanthranilsäure 2593.	—	Phenylacetamid 2006. 2087.
$C_8H_8O_3N_4$	Phenylglycolenyldioxytetrazotsäure. K-, Ba-, Ag-Salz 2700.	—	Pseudophenylacetamid 2007.
$C_8H_8O_4N_2$	Dinitromethaxylol 1410.	$C_8H_9ON_3$	Methylamidocarbonylazonbenzol 1713.
—	Methyl-o-nitrophenylurethan 1977.	—	Rubamidid 2700.
—	Methyl-m-nitrophenylurethan 1980.	—	Säure aus Tolenyloxytetrazotsäure. Ca-, Ag-Salz 2702.
—	Methyl-p-nitrophenylurethan 1978.	—	Substanz aus Methylpropylketon, Cyanessigester und Ammoniak 1404. 2501.
—	o-Nitrophenylcarbaminsäuremethylester 1979.	$C_8H_9ON_5$	Amidoanisenyltetrazotsäure. Chlorhydrat, K-Salz 2705.
—	m-Nitrophenylcarbaminsäuremethylester 1979.	—	Amidomethylester der Benzenyloxytetrazotsäure 2702.

$C_8H_7ON_3$	Methylazimidophenylharnstoff 1866.	$C_8H_7O_3N$	Säure (Pyridinderivat) aus $\beta$ -Amidocrotonsäure-äthylester + $H_2O$ 2496.
$C_8H_7OBr$	$\beta$ -Bromäthylphenyläther 1995.	$C_8H_7O_3N_3$	o-Nitromonoacetyl-p-phenylendiamin 1863. 2415.
—	o-Brom-p-phenetol 1898.	—	o-Nitro-p-tolylmethyl-nitrosamin 2683.
—	p-Bromphenetol 2743.	—	Phenylhydrazidoxalhydroxamsäure 2451.
$C_8H_7OJ$	p-Jodphenetol 1761.	$C_8H_7O_4N$	Biliverdinsäure 2378.
$C_8H_7O_2N$	Acetamidophenol 1877.	—	$\alpha$ - $\gamma$ -Cyancarboxylvinylessigsäuremonoester 1574.
—	p-Acetamidophenol 1881. 1884. 2175.	$C_8H_7O_4N_3$	N-Aethylester der p-Nitrodiazobenzolsäure. Tabelle zu S. 2681.
—	p-Benzylamincarbonsäure 1970.	—	O-Aethylester der p-Nitrodiazobenzolsäure. Tabelle zu S. 2681.
—	m-Homoanthranilsäure 1993.	—	$\alpha$ -Dinitrodimethylanilin 1866.
—	Mandelsäureamid 2700.	—	$\alpha$ -Dinitromethyltoluidin 2684.
—	Methylantranilsäure. Cu-Salz 2593.	—	$\beta$ -Dinitromethyltoluidin 2684.
—	Nicotinsäureäthylester 2494.	—	$\gamma$ -Dinitromethyltoluidin 2684.
—	Nitro-m-xylol 1847.	—	N-Methylester der m-Nitrodiazo-o-toluolsäure. Tabelle zu S. 2681.
—	Nitro-p-xylol 2032. 2034.	—	O-Methylester der m-Nitrodiazo-o-toluolsäure. Tabelle zu S. 2681.
—	Phenylcarbaminsäuremethylester 1979.	—	N-Methylester der m-Nitrodiazo-p-toluolsäure. Tabelle zu S. 2681.
—	Phenylglycin 1994.	—	O-Methylester der m-Nitrodiazo-p-toluolsäure. Tabelle zu S. 2681.
$C_8H_7O_2N_3$	m-Nitro-methyl-p-toluidin 2682.	—	Monamin aus Trinitro-m-xylol 1847.
$C_8H_7O_2N_3$	Phenylbiuret 1590.	—	o-Nitro-p-tolylmethylnitramin 2682.
—	Phenylhydrazidoxalamid 2451.	—	m-Nitro-p-tolylmethylnitramin 2682.
—	Phenylmalonamid 1591.	$C_8H_7O_3N_3$	Allocaffein 1687.
$C_8H_7O_3N_3$	p-Nitrobenzalamidoguanidin. 2687.	—	Apoäthyltheobromin 1685.
$C_8H_7O_3Br$	Bromveratrol 1923.	—	Triacetylurazol 2445.
—	Isophenylessigsäuremonohydrobromid 2008.	$C_8H_{10}ON_2$	Acet-m-phenylendiamin 2635.
$C_8H_7O_3N$	2-Aethoxy-p-chinon-4-monoxim 1920.	—	Acet-p-phenylendiamin 2656.
—	m-Amidoanissäure 2023.	—	Acetylphenylhydrazin 2399. 2465.
—	p-Amido-m-oxybenzoesäuremethylester 2022.	—	Benzylharnstoff 2318.
—	m-Amido-p-oxybenzoesäuremethylester 2632.	—	Symm. Methylphenylharnstoff 1712.
—	p-Monoamidophenoxylessigsäure. Ammoniumsalz, Chlorhydrat 1883. 1884. 1885. 1886.		
—	2-Methoxy-p-chinon-4-monoximäther 1920.		
—	Methylnitrosoorcine 1928.		
—	Isomeres des Methyl-nitrosoorcins 1929.		
—	Nitrokresolmethylether 2035.		
—	p-Nitrophenetol 1892.		
—	Nitroxilenol 1446.		
—	p-Oxyphenylamidoessigsäure 1895.		

$C_8H_{10}ON_2$	Nitrosodimethylanilin 201. 1804. 1871. 2202. 2572. 2605. 2640.	$C_8H_{10}O_4N_2$	Diäthylalloxan 1690.
—	Oxim des $\omega$ -Amidoaceto- phenons 2144.	—	Dinitromesitylen 1056.
—	Phenylglycolenylamidin. Nitrat 2700.	—	$\omega$ -o-Dinitromesitylen 1056.
$C_8H_{10}O_2N_2$	Hydrazinsäure aus Ni- trosomethylanthranil- säure 2593.	—	Methyluracylcarbonsäure- äthylester 1595.
—	N-Methyläther der o-Di- azotoluolsäure. Tabelle zu S. 2681.	$C_8H_{10}O_4S$	o-Methoxytoluolsulfosäure. Ba-, Ca-, Mg-, Zn-, Cu-, Pb-, Na-, K-Salz 2692. 2693.
—	O-Methyläther der o-Di- azotoluolsäure. Tabelle zu S. 2681.	$C_8H_{10}O_5N$	Nitrosamin der Säure $C_8H_{11}O_4N$ aus Cincho- loiponsäure 2504.
—	p-Nitrobenzylmethylamin. Chlorhydrat, Platinsalz, Oxalat 1842.	$C_8H_{10}O_5N_4$	Methylester der Theobro- mursäure 1675.
—	m-Nitrodimethylanilin. Chlorhydrat, Sulfat, Pi- krat 1870.	$C_8H_{10}O_6N_2$	Glyoximhyperoxyddicar- bonsäureester 1254.
—	p-Nitrodimethylanilin 1871.	$C_8H_{10}NCl$	m-Chlordimethylanilin 1962.
—	Nitromethyltoluidin 2683.	$C_8H_{10}N_2S$	a-a-Methylphenylthioharn- stoff 1579.
—	p-Nitro-m-xylidin 2637.	—	o-Tolylthioharnstoff 1578.
—	p-Tolylmethylnitramin 2682.	$C_8H_{11}ON$	m-o-Amidooxy-m-xylol 1446.
$C_8H_{10}O_2N_4$	Anhydrid (Furazan) des Diisonitrosotropinon- oxims (des Triisonitroso- tropans). Chlorhydrat 2340.	—	Dimethyl-m-amidophenol 1805. 1806. 1917. 2001. 2077. 2472.
—	Caffein 164. 365. 1598. 1626. 1661. 1663. 1666. 1667. 1668. 1669. 1670. 1671. 1673. 1674. 1682. 2316.	—	Phenacetin 2401.
—	1,7,9-Trimethyl-6,8-dioxy- purin 1640. 1653. 1654.	—	p-Phenetidin 1044. 1896. 2040. 2061. 2128. 2129. 2131. 2389.
—	3,7,9-Trimethyl-2,8-dioxy- purin. Goldsalz 1654.	—	Phenoxäthylamin 1996.
$C_8H_{10}O_2Br_2$	Isophenylelessigsäuredihy- drobromid 2008.	—	m-Xylol-o-hydroxylamin 1828. 2718.
$C_8H_{10}O_2Br_4$	Tetrabromid der Hydro- tropilidencarbonsäure 2333.	$C_8H_{11}ON_2$	p-Acetamidophenylhydra- zin 2400.
$C_8H_{10}O_2N_2$	Acetylderivat des $\alpha$ -Amino- äthylsuccinimids 1600.	—	Methylphenylsemicarbazid 1713.
—	p-Phenoxylessigsäure- hydrazin + $H_2O$ 1885.	$C_8H_{11}ON_3$	Oxalenphenylhydrazid- amidoxim 2449.
$C_8H_{10}O_3N_4$	Hydroxycafein 1622. 1664.	$C_8H_{11}O_2N$	$\beta$ -Anisylhydroxylamin 1830.
—	Monacetylderivat des Tri- amidonitrobenzols 1875.	—	Methylamidoorcin 1929. 1931.
—	p-Nitrophenylazomethoxy- methylamin 2630.	—	Ungesättigte Säure aus Cyanessigsäure und Iso- valeraldehyd 1571.
$C_8H_{10}O_3S$	o-Xylol-p-sulfonsäure (1-2-4) + $2H_2O$ 1772.	$C_8H_{11}O_2N_3$	Veratrylamin 1924.
		$C_8H_{11}O_3N$	Diamin aus Trinitro- m-xylol 1847.
		—	Acetamidomethylenacetyl- acetone 1240.
		—	Verbindung aus Aethyl- pyrriphloron-Diäthyl- äther 1943.
		$C_8H_{11}O_3N_2$	Diisonitrosotropinon. Chlorhydrat, Bromhy- drat, Silbersalz 2338. 2339. 2340.

$C_8H_{11}O_4N$	Säure aus Cincholoiponsäure 2504.	$C_8H_{13}ON$	2-5-Dimethylpiperazins 2602.
$C_8H_{11}O_4N_2$	Diäthylviolursäure 1689. 1690. 1691.	—	Amid der Hexahydroisophenyllessigsäure 2008.
$C_8H_{11}O_4Cl$	Chlorfumarsäureester 1252. 1317.	—	Base aus r-Lupanin. Goldsalz, Platinsalz 2355.
—	Chlormaleinsäureester 1317.	—	n-Methyltetrahydrooxäthylenpyridin. Chlorhydrat, Platinsalz, Goldsalz, Pikrat, $HgCl_2$ -Doppelsalz 2513. 2515.
$C_8H_{11}O_4Br$	Brommaleinsäureester 1397.	—	Oxim des Dimethyl-1,3-cyklohexanon-5 1734.
$C_8H_{11}O_7Cl_3$	Urochloralsäure 1609.	—	Oxim des Dimethylketohexamethylens 1408.
$C_8H_{11}N_8S$	m-Amidobenzmethylsulfid 1948.	—	Oxim des $\alpha\alpha$ -Dimethylketohexamethylens 2140.
$C_8H_{12}O_2N_2$	Veratrylendiamin 1924.	—	Oxim des Methylheptenons 1409.
$C_8H_{12}O_3N_2$	Malonyldiäthylharnstoff 1688. 1689. 1690.	—	Tropin 2337. 2513. 2827.
$C_8H_{12}O_3N_4$	Caffeidincarbonsäure 1666.	—	Vinyldiacetonamin 2518. 2519. 2520.
$C_8H_{12}O_4N_2$	Carbamidomethylenacetessigester 1239.	$C_8H_{13}ON_2$	Semicarbazon des $\alpha\alpha$ -Dimethylketopentamethylens 2140.
—	Tetracetylhydrazin 2444. 2445.	—	Semicarbazon des Ketohexamethylens (Suberon) 2140.
$C_8H_{12}O_4N_4$	1,3,7-Trimethylpseudo-harnsäure 1622.	—	Semicarbazon des Methyl-1-cyklohexanon-5 1734.
$C_8H_{12}O_4Br_2$	Trimethyldibromglutarsäure 1311.	—	Semicarbazon des $\beta$ -Methylcyklohexanons 1266.
$C_8H_{12}O_6N_2$	Dimethylester der Oxalyl-diglycocol- oder Oxamid-diessigsäure 1596.	—	Semicarbazon des $\gamma$ -Methylcyklohexanons 1266.
—	$\beta\beta$ -Dioximidobernsteinsäurediäthylester 1254.	$C_8H_{13}OCl$	Methyl-2-chlor-2-heptanon-6 1410. 1411.
—	Monoäthylester der Oxamid-diessigsäure 1596.	$C_8H_{13}OBr$	Brom-2-methyl-2-heptanon-6 1410. 1411.
$C_8H_{12}ON$	Tropinon 2329. 2335. 2337. 2338. 2342. 2344.	$C_8H_{13}OJ$	Jod-2-methyl-2-heptanon-6 1410. 1411.
$C_8H_{12}OBr_2$	Verbindung aus Trimethyldehydrohexon 1412.	$C_8H_{13}O_2N$	Dihydroarecolin 2516.
$C_8H_{12}O_2N$	Arecolin 2515.	—	Isoamylisonitrosoacetone 2416.
—	Propylpyrotartrimid 1604.	—	Isonitrosomethylhexylketon 2415.
$C_8H_{12}O_3N$	Säure aus der Säure $C_8H_{12}O_5$ aus Camphersäure 1290.	—	Leucin-Aethylester 2786.
$C_8H_{12}O_3N_2$	1-3-Diäthyluramil 1691.	—	Oxycykloheptancarbon-säureamid 1243.
$C_8H_{12}O_3Br$	Monobromdimethylacetessigester 1286.	$C_8H_{13}O_2Br$	$\alpha$ -Bromnormalcapronsäureäthylester 1373.
$C_8H_{12}O_4N$	Amidomethylenmalonsäureester 1240.	—	Methylisopropyl- $\alpha$ -bromessigsäure-Aethyläther 1262.
—	Cincholoiponsäure 2504.	$C_8H_{13}O_3N$	Oxim der Säure $C_8H_{14}O_3$ aus Isoacetophoron 1427.
$C_8H_{12}O_4N_2$	Acetessigestersemioxamazon 1597.	$C_8H_{13}O_3N_2$	Semicarbazon der $\beta$ -Dimethylävlinsäure 1221.
$C_8H_{12}O_5N$	Oxamethanessigsäureäthylester 1596.		
$C_8H_{13}O_6N_2$	Verbindung aus bernsteinsäurem Hydroxylamin 1251.		
$C_8H_{14}O_2N_2$	Diacetylpipezazin 2601.		
$C_8H_{14}O_2N_4$	Tetramethylureidin 1688.		
$C_8H_{14}N_2S_4$	Bisdithiocarbamat des		

$C_8H_{15}NJ_2$	Tropinjodid 2333.	$C_8H_{19}O_2N$	Dimethylamidoacetal.
$C_8H_{15}NS_2$	Methyläther des $\mu$ -Mercapto- $\alpha$ -dimethyl- $\gamma$ -methylpenthiazolins. Pikrat, Platinsalz 2574.		Goldsalz, Platinsalz, Pikrat 1570.
$C_8H_{16}ON_2$	Vinyldiacetonaminoxim. Chlorhydrat 2521. 2522. 2524.	$C_8H_{20}JP$	Tetraäthylphosphoniumjodid 1714.
$C_8H_{16}O_2N_2$	Dioxim des $\omega$ -Dimethyl-lävulinsäuremethylketons 2277.	$C_8H_{20}S_4Pt$	Platinmercaptid 1190.
—	Hydroxylaminverbindung des Doppelaldehyds der Korksäure 1398.	$C_8H_{24}ON_4$	Monoacetylderivat des Dehydrobenzalphenylhydrazons 2725. 2727.
$C_8H_{16}O_2N_4$	Dinitrosamin des $\alpha$ -Tetramethylpiperazins 2603.	— 8 IV —	
—	Dinitrosamin des $\beta$ -Tetramethylpiperazins 2603.	$C_8H_4O_2NCl_3$	Nitrophenylpentachloräthan 1747.
$C_8H_{17}ON$	Amidomethylhexylketon 2415.	$C_8H_4O_2NCl$	Nitrochlorcumaron 2479.
—	Dipropylamidoacetaldehyd. Chlorhydrat, Goldsalz, Pikrat 1570.	$C_8H_4O_3NBr$	Nitrobromcumaron 2479.
—	Isoamylamidoaceton. Chlorhydrat, Platinsalz 2416.	$C_8H_5ONCl_2$	2, 5-Dichlormandelsäurenitril 2118.
—	Methylbutylamidoaceton. Chloroplatinat 1567. 1568.	$C_8H_5O_2NCl_4$	Aethylester der Tetrachlorisonicotinsäure 2498.
—	n-Methylpipecolylalkin vom Siedep. 214—215°. Chlorhydrat, Platinsalz, Goldsalz, $HgCl_2$ -Doppelsalz 2513. 2514. 2515.	$C_8H_5O_2NS$	Mononitrothionaphten 2392.
—	n-Methylpipecolylalkin vom Siedep. 225—226°. Goldsalz, Platinsalz, $HgCl_2$ -Doppelsalz 2514.	$C_8H_6ON_2S$	Ketothiotetrahydrochinazolin 1991.
—	$\alpha$ -Vinyldiacetonalkamin. Chlorhydrat, Goldsalz, Platinsalz 2526.	$C_8H_6OClPr$	Chlormethyl-p-bromphenylketon 2143.
—	$\beta$ -Vinyldiacetonalkamin. Goldsalz, Platinsalz 2525. 2526.	—	Brommethyl-p-chlorphenylketon 2143.
$C_8H_{17}O_2N$	Aethylbetaïn oder Triäthylglycocoll. Goldsalz, Platinsalz 1569.	$C_8H_6O_2N_2S$	m-Nitrobenzylrhodanid 1946.
—	Oxim des Methyl-2-heptanon-6-ol-2 1411.	$C_8H_6O_2NBr$	Nitrophenacylbromid 2147.
$C_8H_{16}O_2N_4$	Harnstoff des Hexamethylenlendiamins 1709.	$C_8H_6O_2NBr_3$	Nitroproduct des asymm. Tribrom-m-xylenols 1900.
$C_8H_{16}NCl$	Diisobutylchloramin 1540.	$C_8H_6O_2ClP$	o-Methylsalicylochlorphosphin 2018.
—	$\beta$ -Propylchloramylamin 2529.	$C_8H_6O_4NJ$	o-Jodnitrobenzoësäure-Methyläther 1761.
$C_8H_{18}NJ$	Methyl-N-trimethylpyrrolidylammoniumjodid 1089.	—	p-Jodnitrobenzoësäure-Methyläther 1761.
		$C_8H_6O_5N_2S$	Methylester des p-Nitrobenzoësäuresulfonids 1997.
		$C_8H_7ONS$	Ketodihydrobenzoparathiazin 2577.
		$C_8H_7O_2NCl_2$	Aethylester der Dichlorisonicotinsäure 2498.
		$C_8H_7O_3N_4Cl$	Diazochlorid des Nitromonoacetyl-p-phenylendiamins 1863.
		$C_8H_7O_4NS$	Indoxylschwefelsäure 1606.
		$C_8H_7O_6NS$	Nitrophenylsulfonessigsäure 1914.
		$C_8H_8ONCl$	Chloracetanilid 1578.
		$C_8H_8ONBr$	m-Bromacetanilid 2706.
		—	p-Bromacetanilid 1795.

$C_8H_8ONBr$	Bromimidomethylbenzoat 1810.	$C_8H_{10}ON_2S$	Thiocarbomethylamido- $\beta$ -phenylhydroxylamin (N-Oxymethylphenylthioharnstoff) 1832.
$C_8H_8ONJ$ —	p-Jodacetanilid 1761. Jodimidomethylbenzoat 1810.	$C_8H_{10}ON_2Cl$	Methylester des p-Chlorphenylazohydroxymethylamids 2630.
$C_8H_8ON_4Cl_2$ —	7-Methyl-8-äthoxy-2,6-dichlorpurin 1652. 9-Methyl-8-äthoxy-1,6-dichlorpurin 1655.	$C_8H_{10}O_3N_2Cl_2$	Dichlormalonyldiäthylharnstoff 1690.
$C_8H_8O_2NBr$ —	Acetylderivat des o-Brom-p-aminophenols 1898. m-Bromphenylcarbaminsäuremethylester 1979.	$C_8H_{10}O_3N_2Br_2$	Dibrommalonyldiäthylharnstoff 1690.
$C_8H_8O_2N_2Cl$	o-Chlorphenylazonitroäthan 2685.	$C_8H_{10}NBrS$	o-Aminothiophenolbromäthyläther 2577.
$C_8H_8O_2NBr$	o-Brom-p-nitrophenetol 1892.	$C_8H_{11}O_2NS$ $C_8H_{11}O_2NS$	Xylolsulfonamid 2688. Aethylanilinmonosulfosäure 1960.
$C_8H_8O_2N_2S$ —	a-m-Diazoxyloisulfosäure 2688. Carbaminthiolsäurem-nitrobenzylester 1947.	—	Amidophenylsulfonäthylalkohol 1914.
$C_8H_8O_4NBr$	$\alpha$ -Brom- $\alpha$ - $\gamma$ -cyancarboxylvinylelessigsäuremonoester 1574.	—	o-Methoxytoluolsulfonamid 2693.
$C_8H_8ONBr_4$	Tetrabromtropinon 2341.	—	a-m-Xylidinsulfosäure 2688.
$C_8H_8ON_2Br$	Methyl-p-bromphenylharnstoff 1712.	—	o-Xylylsulfaminsäure 358.
$C_8H_8ON_4Cl$	7-Methyläthoxychlorpurin 1659.	—	m-Xylylsulfaminsäure 358.
$C_8H_8O_2NS$ —	o-Aminophenylthioglycolsäure 2577. m-Nitrobenzylmethylsulfid 1947.	—	p-Xylylsulfaminsäure 358.
$C_8H_8O_2N_4Cl$ —	Chlorcafein 1627. 1674. 1686. 7-Methyloxyäthoxychlorpurin 1653.	$C_8H_{12}O_3N_2S$	Dimethylthiohydantoin- $\alpha$ -propionsäure 1586.
$C_8H_8O_3N_2S$	Sulfosäure des Phenyl-diamidoosotriazols 2449.	$C_8H_{12}O_4ClBr$	Aethylester der maleinoiden Chlorbrombernsteinsäure 1252.
$C_8H_8O_3ClS$	o-Methoxytoluolsulfonchlorid 2693.	$C_8H_{12}N_6S_2Hg$	Aethylenthioharnstoff-Quecksilbercyanid 1584.
$C_8H_8O_4NS$	Benzolsulfonglycocoll 1057. 1058.	$C_8H_{14}O_4N_2S$	Furfurolverbindung des Thionyltrimethylenamins 1552.
$C_8H_8O_3NS$ —	o-Methoxysulfaminbenzoësäure 2022. 2693. Nitrophenylsulfonäthylenalkohol 1914.	$C_8H_{16}ONBr_2$	Perbromid der Base $C_8H_{15}ON$ aus r-Lupatin 2355.
$C_8H_{10}ONBr$	o-Brom-p-phenetidin. Chlorhydrat 1891. 1892. — Quecksilberdoppelsalz, Sulfat 1897.	$C_8H_{16}N_4Br_2S_2$	Verbindung aus Aethylenbromid und Aethylenthioharnstoff 1584.
		$C_8H_{18}ONCl$	Triäthyl-acetaldehyd-ammoniumchlorid. Goldsalz, Platinsalz, Pikrat 1569.
		$C_8H_{20}ONCl$	Salzsaures Aethylcholin 1569.
		$C_8H_{20}Cl_2S_2Pd$	Verbindung aus Aethylsulfid 1719.
		$C_8H_{20}J_4S_2Hg$	Körper aus Quecksilbermercaptid 1191.
		$C_8H_{20}J_2S_2Pt$	Verbindung aus Platinmercaptid 1190.

## — 8 V —

$C_8H_8O_4N_8Na$	Acetylverbindung des sulfanilsauren Natriums (Cosaprin) 1851.	$C_9H_8O_3$	Umbelliferon 2297.
$C_8H_{16}N_4Cl_2S_2Au$	Auroverbindung des Trimethylenthioharnstoffs 1585.	$C_9H_8O_4$	Anhydrid der $\beta$ -Coccinsäure 2105.
$C_8H_{16}N_4Cl_2S_2Cu_2$	Kupferchlorürverbindung des Trimethylenthioharnstoffs 1585.	—	Parellsäure 2847.
$C_8H_{16}N_4Cl_2S_2Pt$	Platinchloridverbindung des Trimethylenthioharnstoffs 1585.	$C_9H_8O_5$	Benzaldehyddicarbonsäure 2101.
$C_8H_{16}N_4Cl_2S_2Hg_2$	Quecksilberchloridverbindung des Trimethylenthioharnstoffs 1585.	—	Phenäthylonsäure-(2)-methylsäure-(4) 2162.
		—	Phtalonsäure 2067.
		$C_9H_8N_2$	o-Cyanbenzylcyanid 2540. 2542.
		$C_9H_7N$	Chinolin 102. 299. 1052. 1119. 1779. 2211. 2234. 2512. 2566. 2827.
		—	Isochinolin 1052. 2546. 2564.
		$C_9H_8O$	$\alpha$ -Hydrindon 2162. 2163.
		—	p-Methoxyphenylacetylen 2128.
		—	o-Methylcumaron. Pikrat 2477.
		—	m-Methylcumaron. Pikrat 2476.
		—	p-Methylcumaron. Pikrat 2476.
		—	Zimmtaldehyd 2125. 2189. 2405. 2430. 2446. 2492.

 $C_9$ -Gruppe.

$C_9H_{10}$	Hydrinden 1755.	$C_9H_8O_2$	Zimmtsäure 267. 320. 1586. 1746. 2015. 2127. 2285.
$C_9H_{12}$	Cumol 212. 247. 1068. 1420. 1738.	$C_9H_8O_3$	p-Kresylglyoxylsäure 2026.
—	Pseudocumol 1073. 1074. 1075. 1220. 1420. 1728. 1900. 2026. 2027. 2077. 2080.	—	5-Methoxyphtalid 2076.
—	Mesitylen 1068. 1073. 1074. 1075. 1420. 2027. 2050. 2124. 2136. 2186.	—	Oxyzimmtsäure 1968.
—	Propylbenzol 1728.	—	Phenylbrenztraubensäure 2043.
$C_9H_{16}$	Camphen 1220. 1221.	—	Säure aus Pikrylguaajacol und Aethyloxalylchlorid 2031.
—	Trimethyl-1, 3, 3-cyklohexen 1736.	$C_9H_8O_4$	Acetsalicylsäure. Na-, K-, $NH_4$ -, Ba-Salz 2020. 2021.
$C_9H_{18}$	Kohlenwasserstoff aus Propylbenzol 1728.	—	m-Anisylglyoxylsäure 2029.
—	Nononaphten 1728.	—	Kaffeesäure 2101. 2305.
—	Nonylen 1074.	—	p-Methoxyphenylglyoxylsäure (p-Anisoylcarbonsäure) 2029.
—	1, 2, 4-Trimethylcyklohexan 1728.	—	Methylisophtalsäure 2077. 2080. 2081.
—	Trimethyl-1, 3, 3-cyklohexan 1736.	—	Methylterephthalsäure 2077. 2081.
$C_9H_{20}$	Nonan 1074. 1075.	—	Piperonylsäure-Methyläther 2062.

## — 9 II —

$C_9H_4O_3$	Triketohydrinden (Idanthrion) 2162.	$C_9H_8O_5$	Coccinsäure 2104.
$C_9H_4O_5$	Hemimellithsäureanhydrid 2093.	—	$\alpha$ -Coccinsäure 2105.
$C_9H_6O_2$	Cumarin 2481.	—	$\beta$ -Coccinsäure. Ag-Salz 2105.
—	Diketohydrinden 2161. 2164.	—	Hämatommsäure 2848.
—	Indandion 2187. 2188.	—	5-Methoxyphtaläure 2076.
—	Methylendioxyphenylacetylen 2063.	—	Methylnoropiansäure 2099.
$C_9H_6O_3$	Cumarilsäure 2478.	—	Oxyuvitinsäure 2105.
		—	Vanilloylcarbonsäure 2130.
		$C_9H_8N_2$	$\alpha$ -Amidochinolin. Platinsalz 2563.

$C_7H_7N_2$	$\gamma$ -Amidochinolin. Chlorhydrat, Platinsalz, Pikrat, Dichromat 2560. 2561. 2562.	$C_9H_{10}O_2$	Dimethylresorcylaldehyd 2030.
—	1-Methylphtalazin. Chlorhydrat, Jodhydrat, Nitrat, Pikrat, Chromat, Platinsalz, Goldsalz, Ferrocyanat 2587. 2588.	—	Monomethylresacetophenon (Peonol) 2482.
$C_9H_7Br_2$	Dibromhydrinden 2162.	—	Methyläthersalicylsäuremethylester 248.
$C_9H_7N$	Dihydrochinolin 2512.	—	Veratrinaledehyd (Methylvanillin) 1933. 2030. 2131.
—	$\alpha$ -Methylindol 2456.	—	p-Oxyphenylpropionsäure 1606.
—	Methylisoindol 2587.	—	$\alpha$ -Phenoxypropionsäure 1814.
$C_9H_7N_2$	1-Phenyl-3-methyl-2,4-pyrroldiazol 2453.	—	Protocatechualdehyd-m-äthyläther 2128.
$C_9H_7Br_3$	Tribrompseudocumol 1420.	—	Protocatechualdehyddimethyläther 2128.
$C_9H_{10}O$	p-Acetyltoluol 2137.	—	Salicylsäureäthyläther 248. 1044.
—	Aethylphenylketon 247.	$C_9H_{10}O_4$	Phenylglycerinsäure vom Schmelzp. 141°. Zn-, Cd-, Cu-Salz 2063.
—	p-Allylphenol 1722.	—	Phenylglycerinsäure vom Schmelzp. 120—121°. Ca-, Zn-, Cu-, Pb-Salz 2063.
—	Benzylmethylketon 2087.	—	d-Phenylglycerinsäure. Zn-, Ca-Salz 2064.
—	2,5-Dimethylbenzaldehyd 2028.	—	l-Phenylglycerinsäure 2064.
—	Phenylacetone 2159. 2160.	—	Sordidasäure 2847.
—	Tolylmethylketon 2736.	—	Veratrumsäure 1924. 1933. 2320.
—	p-Tolylmethylketon 2144.	$C_9H_{10}O_5$	Anhydrid der Camphoronsäure 1309.
—	m-Xylylcarbonsäurealdehyd 2026.	—	Anhydrid der $\beta$ -Oxycamphoronsäure 1309.
—	Zimmtalkohol 200. 1321.	—	Dimethylgallussäure 2086.
$C_9H_{10}O_2$	Acetylanisol 2137.	—	Dioxyphenylmilchsäure 2086.
—	m-Aethoxybenzaldehyd 2188.	$C_9H_{10}N_2$	n-m-Dimethylbenzimidazol 1867.
—	Aethylsalicylaldehyd 2188.	—	Methylapoharmin. Platinsalz 2352.
—	p-Anisylmethylketon 2738.	—	Nitril des Aethylidenanilins 1826.
—	Benzoësäureäthylester 34. 212. 247. 2151. 2152.	$C_9H_{10}Br_2$	Dibrommesitylen 1759.
—	Hydrozimmersäure 112. 820. 2762.	$C_9H_{11}O_3$	p-Kresoxylessigsäure 1392.
—	o-Kresoxylacetaldehyd 2476.	$C_9H_{11}N$	Amidohydrinden. Oxalat, Acetat, Nitrat 2163.
—	m-Kresoxylacetaldehyd 2476.	—	Tetrahydrochinolin 2512. 2546. 2565.
—	p-Kresoxylacetaldehyd 1392. 2476.	—	Tetrahydroisochinolin 2546.
—	Methylanisylketon 2128.	$C_9H_{11}Br$	p-Monobromcumol 2746.
—	Methyloxyacetophenon 2133.	—	Brompseudocumol 2746.
—	Phenylessigsäure-Methyläther 2009.	—	Brommesitylen 2746.
—	Phenylpropionsäure 2006.	$C_9H_{12}O$	o-Isopropylphenol 2203.
—	o-Toluylsäuremethylester 1983.	—	m-Isopropylphenol 2202.
—	m-Toluylsäuremethylester 1983.	—	p-Kresyläthyläther 1854.
—	m-Xylol-p-carbonsäure 2026.	—	Pseudocumenol 1900. 2478.
—	p-Xylylcarbonsäure 2028. 2078. 2081.	$C_9H_{12}O_2$	$\alpha$ -Camphylsäure 1374. 1376. 1377.
—	Xylylsäure 2078. 2081.		
—	Isoxylylsäure 2080. 2081.		
$C_9H_{10}O_3$	m-Aethoxysalicylaldehyd 2128.		
—	p-Dimethoxybenzylaldehyd 2030.		

$C_9H_{12}O_2$	$\beta$ -Camphylsäure 1374. 1375. 1377.	$C_9H_{14}O$	Campherphoron 1418. 1419. 1421.
—	Iso- $\beta$ -camphylsäure 1375.	—	$\beta$ -Campherphoron 1422. 1425.
—	Dihydro-p-xylylsäure 2079.	—	Isocampherphoron 2243. 2244.
—	Homobrenzcatechinäthyläther 2130.	—	Camphoron 1428.
—	Propylbrenzcatechin 1918.	—	Isolauronolaldehyd 1222.
—	Säure aus Monochlordiparaconsäure 1267.	—	Phoron 1417. 1455. 1456. 1457. 2139.
—	p-Xylo-p-oxybenzylalkohol 1953.	—	Isoacetophoron 1425. 1426. 1427.
$C_9H_{12}O_3$	Isolauronsäure 1221.	—	Trimethyl-1, 3, 3-cyklohexanon-5 (Isophoron) 1418. 1419. 1420. 1421. 1422. 1423. 1424. 1425. 1735.
—	o-Kresoxylacetaldehydhydrat 2476.	$C_9H_{14}O_2$	Campholytische Säure 1221.
—	m-Kresoxylacetaldehydhydrat 1392. 2476.	—	Camphothesische Säure 1221.
—	p-Kresoxylacetaldehydhydrat 1392. 2476.	—	cis-Campholytische Säure 1269.
—	Phloroglucin-Trimethyläther 1939. 2483.	—	Dihydro- $\alpha$ -camphylsäure 1375.
—	Trimethylpyrogallol 2171.	—	Dihydro- $\beta$ -camphylsäure 1375.
$C_9H_{12}O_4$	Tetrahydromethylterephthalsäure 2081.	—	Isolauronolsäure 1221. 1222. 1377.
—	Verbindung aus Tricarballylsäure und Buttersäureanhydrid 1283.	—	Lacton aus Isolauronolsäure 1377.
$C_9H_{12}O_5$	Anhydrocamphoronsäure 1304. 1306.	—	Tetrahydrobenzoësäure-Aethyläther 1990.
—	i-Anhydrocamphoronsäure 1310.	—	Tetrahydroxylylsäure 2079.
—	Camphoronsäureanhydrid 1307.	—	Tetrahydro-p-xylylsäure 2078.
$C_9H_{12}O_6$	Anhydrid der $\beta$ -Oxycamphoronsäure 1309.	—	Säure aus Alloäthylcampher-säure 1277.
—	Camphoransäure + $H_2O$ 1308. 1309.	$C_9H_{14}O_3$	Dihydroisolauronsäure 1377.
—	Lactonsäure aus Camphoronsäure 1301.	—	Isopropylidenacetessigsäure-äthylester 1234.
$C_9H_{12}O_7$	Dimethylen- $\alpha$ -glucohepton-säurelacton 1293.	—	Ketonsäure aus Alloäthylcamphersäure 1277.
$C_9H_{12}N_2$	Acetonphenylhydrazon 2731.	—	Methylheptenoncarbonsäure 2275.
—	Tetrahydromethylphtalazin. Chlorhydrat, Pikrat 2587.	—	Methyl- $\beta$ -ketopentamethylen-carbonsäureester 1436.
$C_9H_{12}N_4$	Dimethylamidomethylazimidobenzol. Quecksilbersalz, Pikrat 1866.	—	Säure aus Isolauronolsäure 1377.
$C_9H_{13}O_2$	Harzsäure aus Bisabol-Myrrha 2298.	$C_9H_{14}O_4$	Aethoxymethylenacetessig-ester 1239. 2396.
$C_9H_{13}N$	$\psi$ -Cumidin 1944.	—	Bicarbönsäure aus Thuja-ketonsäure 2275.
—	Dimethyltoluidin 2814.	—	Einbasische Säure aus Isoacetophenon 1426.
—	Isolauronsäurenitril 1223.	—	$\alpha$ -Tanacetogendicarbonsäure 2277. 2278. 2279.
—	Monoäthyl-o-toluidin 1961.	—	$\beta$ -Tanacetogendicarbonsäure (Methoäthyl-3-hexen-2-di-säure) 2277. 2278. 2279.
—	Phenylpropylamin 2144.	—	Trimethylendicarbonsäure-ester 1298.
$C_9H_{13}N_5$	Methylazimidoamidodimethylamin 1866.		
$C_9H_{13}Cl$	Trimethyl-1, 3, 3-chlor-5-cyklohexadien 1735.		
$C_9H_{14}O$	Camphenylon 2251.		

$C_8H_{14}O$	Acetondicarbonsäure-Diäthyläther 1938. 2101. 2471. 2591.	$C_9H_{16}O_4$	Aethylmalonsäureester 1249.
—	Acetoxyacetyldimethylacetessigester 1286.	—	$\delta$ -Diäthylglutarsäure 1408.
—	Dimethylester der $\beta$ -Acetglutarsäure 1280.	—	Zweibasische Säure aus Keton-säure $C_{10}H_{18}O_8$ aus Thujamenthon 2276.
—	Oxalpropionsäureester 248.	$C_9H_{16}N_2$	( $\alpha$ - $\beta$ - resp. $\beta$ - $\alpha$ -) Amylmethylimidazol. Platinsalz, Goldsalz 2416.
—	Säure aus $\alpha$ -Camphylsäure 1375.	—	( $\alpha$ - $\beta$ - oder $\beta$ - $\alpha$ -) Isoamylmethylimidazol. Nitrat, Goldsalz, Platinsalz 2416.
$C_9H_{14}O_6$	$\alpha$ -Aethylbutantricarbonsäure 1299.	$C_9H_{17}O_2$	Hexahydroanthranilsäure-Aethylester. Platinsalz 1989.
—	Camphoronsäure 1301. 1302. 1303. 1304. 1305. 1306. 1307. 2253.	$C_9H_{17}N$	Base aus Isophoron 1419.
—	i-Camphoronsäure 1310. 2244. 2245.	—	Isophorylamin 1423.
—	d-Camphoronsäure 1310.	—	Methylhydrotropidin ( $\Delta^8$ -Tetrahydrodimethylbenzylamin). Pikrat, Platinsalz, Goldsalz 2334.
—	l-Camphoronsäure 1310.	—	oder $C_9H_{19}N$ Trimethyl-1,3,3-amino-5-cyklohexen (Isophorylamin) 1735.
—	$\alpha$ -Dimethyl- $\beta$ -oxyacetylglutarsäure 329.	$C_9H_{17}J$	Jodid des Dihydroisophorols 1736.
—	Isopropylpropantricarboxylsäure 1262.	$C_9H_{18}O$	Aethylhexylketon 1434.
—	Triacetin des Glycerins 1205.	—	Alkohol aus Isophoron 1419.
—	Trimethyltricarbaldehylsäure 1300. 1302.	—	Alkohol aus dem Keton $C_9H_{16}O$ aus Thujaketon-säure 2276.
$C_9H_{14}O_7$	$\alpha$ -Oxycamphoronsäure 1307.	—	cis-Dihydroisophorol 1735.
—	$\beta$ -Oxycamphoronsäure 1306 1307. 1308. 1309.	—	trans-Dihydroisophorol 1735.
$C_9H_{14}N_2$	Azelaänsäurenitril 1709.	—	Oxyd aus Keton $C_9H_{16}O$ aus Thujaketon-säure 2276.
—	o-Diamidopseudocumol 1893.	$C_9H_{18}O_2$	n-Butylester der activen Valeriansäure 1211.
—	Dimethyltoluylendiamin 1867.	—	Isobutylester der activen Valeriansäure 1211.
—	$\alpha$ -Propylphenylhydrazin 2715.	—	Secundärer Butylester der activen Valeriansäure 1211.
—	Isopropylphenylhydrazin 2716. 2717.	$C_9H_{18}O_3$	Sec. Dimethylisobutyläthylmilchsäure 329.
$C_9H_{16}O$	Alkohol aus Campherphoron 1419.	—	Ketonglycol aus Tanacetketon 2279.
—	Dihydroisophoron 1735.	—	$\alpha$ -Methyl- $\beta$ -isopropyläthylmilchsäureester 1210.
—	Hexahydropropiophenon 2166.	$C_9H_{19}N$	Dihydroisophorylamin (Trimethyl-1,3,3-amino-5-cyklohexan) 1423. 1424.
—	Isolauronolalkohol 1221.	—	Methylconiin 2527. 2528. 2529.
—	Keton aus Thujaketon-säure 2275.	$C_9H_{20}O$	Aethylheptyläther 1108.
—	Tanacetketon (Thujaketon) 2279.	$C_9H_{20}O_2$	Glycerindipropyläther 1182.
$C_9H_{16}O_2$	Acetylesther des Methyl-1-cyklohexanol-5 1733.	—	Glycerin aus Keton $C_9H_{16}O$ aus Thujaketon-säure 2276.
—	Dihydrociscampholytische Säure 1269.	—	Triäthoxypropan 1390.
—	Hexahydroxylylsäure 2079.	$C_9H_{21}N$	Diäthylisoamylamin. Pikrat 1541.
—	Hexahydro-p-xylylsäure 2078. 2079.		
—	Tanacetogendioxyd 2279.		
$C_9H_{16}O_3$	Glycerin-Diäthyläther 1182.		
—	Hexahydrosalicylsäure-Aethyläther 1989.		
—	Hydroxylauronsäure 1268.		
—	Säure aus Isolauronolsäure 1377.		

$C_9H_{22}N_2$	Nonomethylendiamin (1-9-Diaminononan) 1709.	$C_9H_7O_2N_2$	Mononitro- $\gamma$ -Amidochinolin + $H_2O$ . Chlorhydrat, Platinsalz, Na-Verbindung 2562.
— 9 III —		$C_9H_7O_2N$	N-Oxyindolcarbonsäure 2034.
$C_9H_2NCl_4$	Tetrachlorchinolin 2545.	$C_9H_7O_2N_2$	1-Phenyloxy-5-triazolcarbonsäure 2447.
$C_9H_2NBr_4$	Tetrabromchinolin 2550.	$C_9H_7O_4Cl_3$	Acetverbindung der Methylpentachlor-R-pentenoxy-carbonsäure 1442. 1445.
$C_9H_4OCl_2$	Dichlorindon 2212.	$C_9H_7O_2N$	o-Nitrophenylbrenztraubensäure 2032. 2033. 2035.
$C_9H_4NCl_2$	Trichlorisochinolin 2546.	—	p-Nitrophenylbrenztraubensäure + $C_2H_4O_2$ . Calciumsalz 2034. 2035.
$C_9H_4NBr_2$	o-p- $\beta$ -Tribromchinolin 2550.	$C_9H_7O_2N$	Säure aus Corydalinsäure 2346.
$C_9H_5O_4N$	o-Nitrophenylpropionsäure 2479.	$C_9H_7O_7N_3$	Trinitrotolylmethylnitrosamin 2683.
$C_9H_5NCl_2$	Dichlorderivat des o-Oxychinolins 2546.	$C_9H_7N_2Cl$	1-4-Methylchlorphtalazin. Chloroplatinat, Goldsalz, Pikrat, Ferrocyanat 2586.
—	B-1-3-Dichlorchinolin 2545.	$C_9H_7N_2Br$	$\beta$ -Brom- $\gamma$ -amidochinolin 2560. 2561.
$C_9H_5NBr_2$	o-p-Dibromchinolin 2550.	$C_9H_7N_2J$	$\beta$ -Jod- $\gamma$ -amidochinolin + $H_2O$ 2561.
$C_9H_5OBr_2$	Dibromhydrindon 2163.	—	1-4-Methyljodphtalazin. Platinsalz 2587.
$C_9H_5OS_2$	Inneres Disulfid der Thio-benzoylthioessigsäure ( $\beta$ -Sulphydro-thiozimmtsäure) 2016.	$C_9H_8ON_2$	1-Methylphtalazon 2586. 2587.
$C_9H_6O_3N_2$	ana-Nitro-p-oxychinolin 2558.	—	Oxyamidoverbindung aus Oxymethylenbenzylcyanid 2157.
$C_9H_6O_2Cl_2$	Oxyvitinsäurechlorid 2018.	$C_9H_8O_2N_2$	Dioxytoluchinoxalin 1796.
$C_9H_6O_4N_2$	Acetyl-o-nitro-p-cyanphenol 2632.	—	1-Phenyl-3-5-pyrazolidon 2405.
$C_9H_6O_4N_4$	Dinitro- $\gamma$ -amidochinolin. Platinsalz 2562.	—	Toluylenoxamid 1591.
$C_9H_6NCl$	$\alpha$ -Chlorchinolin 2563.	$C_9H_8O_2Cl_2$	Phenyldichlorpropionsäure 1746.
—	B-1-Chlorisochinolin 2564.	$C_9H_8O_3J_2$	Dijodsalicylsäure-Aethyläther 2020.
—	p-Chlorchinolin 2546. 2557.	$C_9H_8O_4N_2$	Acetyl-p-nitrobenzamid 2442.
$C_9H_6NBr$	o-Bromchinolin 2550.	—	Benzamoxamid 1590.
—	p-Bromchinolin 2557.	$C_9H_8O_3N_2$	m-Nitroacetylanthransäure (5-Nitroacetyl-2-aminobenzoësäure) 1991.
—	$\gamma$ -Bromchinolin 2561.	$C_9H_8O_6N_2$	Acetylderivat des o-Dinitrokresols 1900.
$C_9H_6NJ$	$\gamma$ -Jodchinolin. Platinsalz 2561. 2562.	$C_9H_8O_7N_2$	Aethoxydinitrobenzoësäure 1765.
$C_9H_7ON$	$\omega$ -Cyanacetophenon 2144.	$C_9H_8O_8N_2$	Körper aus Uracilcarbon-säureäthylester 1594.
—	Oxychinolin 1877. 2555. 2563.	$C_9H_8N_2Cl$	1-Phenyl-3-methyl-5-chlorpyrrodiazol 2453.
—	o-Oxychinolin 2534. 2543. 2544. 2546. 2550. 2551. 2552. 2553.		
—	p-Oxychinolin 2546. 2553. 2557.		
—	ana-Oxychinolin 2559.		
—	Oxymethylenbenzylcyanid (Phenylcyanoxyäthylen) 248. 2155. 2157.		
$C_9H_7OBr$	Monobromhydrindon 2163.		
$C_9H_7O_2N$	Dioxychinolin 2558.		
—	$\alpha$ -Indolcarbonsäure 2033.		
—	Phenylisoxazonon K-, Ba-, Sr-, Ca-, Ag-, Cd-, Cu-, Zn-, Pb-, $NH_4$ -Salz 2420. 2421. 2430.		

$C_8H_8N_2Br$	Monobromxylol-Antidiazocyanid 2672.	$C_8H_7O_2Cl$	p-Chlormethylanisylketon 2146.
—	Monobromxylol-Syndiazocyanid 2672.	—	1-4-5-6-Trimethylchloro-chinon 1894.
$C_8H_8ON$	Isonitrosohydrinden 2162.	$C_8H_8O_2Br$	m-Brombenzoësäureester 2154.
—	m-Kresoxylelessigsäurenitril 2476.	$C_8H_8O_2N$	Acetantranilsäure 1991. 1992. 1998.
—	p-Kresoxylelessigsäurenitril 2476.	—	Hippursäure 1562. 1606. 1616. 1986. 2044.
—	α-Methylbenzoparoxazin 2573.	—	Malonanilsäure 201.
—	Pr-3-Methyl-2-indolinon (Atroxindol) 2465.	—	p-Methylisatinsäure 2540.
—	β-Phenyl-β-milchsäurenitril 2144.	$C_8H_8O_2N_2$	Benzoylbiuret 1591.
—	Zimmtaldoxim 2109.	—	Salicylaldehydsemioxanazon 1597.
—	Zimmtsäureamid 2109. 2387.	$C_8H_8O_2Cl$	m-Chloranisäure-Methyläther 2023.
$C_8H_8ON_2$	Phenylmethylpyrrodiazolon 2458. 2454.	$C_8H_8O_2Br$	Phenyl-β-brommilchsäure 2063.
—	1-Phenyl-3-methyl-5-pyrrodiazolon 2453.	$C_8H_8O_4N$	Acetylmononitrosoorcin 1928.
—	p-Tolyltriazoxol 2620.	—	Acetylverbindung des 2-Methoxy-p-chinon-4-monoxims 1919.
$C_8H_8OCl$	p-Chloracetyltoluol 2136.	—	o-Nitrobenzoësäureester 2154.
—	β-Chloräthylphenylketon 2135.	—	m-Nitrobenzoësäureester 2155.
—	Chlormethyl-p-tolylketon 2145.	—	o-Nitrophenacetol 2572.
—	Hydrozimmtsäurechlorid 2163.	—	p-Nitrophenacetol 2572.
$C_8H_8OBr$	Bromäthylphenylketon 2134.	—	Oxim der Acetsalicylsäure 2021.
—	Brommethyl-p-tolylketon 2144.	—	Phenylglycin-o-carbonsäure 1994. 2459.
—	Brompropionylbenzol 2142.	$C_8H_8O_4N_2$	Nitronitrosamin des 1-Methylphenmorpholins 2573.
$C_8H_8OBr_2$	Dibrompseudocumenolbromid 1950.	$C_8H_8O_4Cl$	Methylester der Säure $C_8H_7O_4Cl$ aus Dimethyltetrachlor-o-diketo-R-hexenhydrat 1448.
$C_8H_8O_2N$	β-Acetacetylpyridyl. Chlorhydrat, Platinsalz, Quecksilberchlorid-, Natriumverbindung 2494. 2495.	$C_8H_8O_2N$	Methyläther der m-Nitroanisäure 2023.
—	Acetylbenzamid 1810.	—	m-Nitro-p-oxybenzoësäureäthylester 2631.
—	Benzylidenverbindung des Glycocolls 2115.	$C_8H_8O_6N_2$	Trinitrocumol 1420.
—	Formylacetanilid 1809.	—	Trinitropseudocumol 1420.
—	Isonitrosoäthylphenylketon 2417.	—	Trinitromesitylen 1420.
—	Methylphenmorpholon 1894.	$C_8H_8N_2Br$	p-Brombenzolazoisopropylen 2732.
$C_8H_8O_2N_2$	Benzalbiuret 1591.	$C_8H_8N_2Br_2$	Perbromid aus p-Brombenzolazoisopropylen 2733.
—	Benzaldehydsemioxanazon 1597.	$C_8H_8N_2Br_2$	Perbromid des p-Brombenzolazoisopropylens 2732.
$C_8H_8O_2Cl$	o-Chlorbenzoësäureester 2154.	$C_8H_8N_2J$	Cinnolinjodmethylat 2586.
—	Chlordiparaconsäure 1267.	$C_8H_{10}ON_2$	Aethylenphenylharnstoff 1543.

$C_9H_{10}ON_4$	Acetylverbindung des Amidomethylazimido-benzols 1866.	$C_9H_{10}O_4N_2$	p-Nitrophenylurethan 1977.
—	Aethylester der Benzenyloxytetrazotsäure 2702.	—	Oxim des o-Nitrophenacetols 2572.
—	Methylester der Anisenyltetrazotsäure 2705.	—	p-Phenoxylessigsäurecarbamid + 2 H <sub>2</sub> O 1884.
—	Methylester der Phenäthyloxytetrazotsäure 2703.	$C_9H_{10}O_4S_2$	Körper aus Phenylallylsulfondibromid und Kaliumsulfid 1910.
—	Methylester der Tolenyloxytetrazotsäure 2703.	$C_9H_{10}O_3N_2$	Aethyläther des Dinitrop-kresols 2690.
$C_9H_{10}OBr_2$	Monobrompseudocumenolbromid 1953.	—	Glycolnitrophenylmonocarbamat 1978.
$C_9H_{10}O_2N_2$	Benzylnitrosacetamid 1853.	—	Monoacetyluracilcarbon-säureäthylester 1594.
—	Methylcyanäthylglutaconimid. NH <sub>4</sub> -, Ag-, Na-, Ba-, Cu-Salz 1604.	$C_9H_{10}O_3N_4$	p-Nitrophenylazo-β-hydroxyamidopropionsäure 2631.
—	Methylphenylglyoxim 2134.	$C_9H_{10}NBr$	β-Bromallylanilin. Chlorhydrat 1119.
—	Nitrosamin des 1-Methylphenmorpholins 2573.	$C_9H_{11}ON$	Acetyl-p-toluidin 1761. 1794. 1848.
—	Phenylmalonamid 201.	—	Amidoäthylphenylketon. Chlorhydrat, Platinsalz, Pikrat, Zinnchloriddoppelsalz 2417.
$C_9H_{10}O_2Br_2$	Dibrom-p-xylo-p-oxybenzylalkohol 1950.	—	Aminomethylphenylacetaldehyd. Pikrat 2546.
—	Verbindung aus Nitrobrompseudocumenol 1900.	—	Benzimidoäthylester 1809. 2438.
$C_9H_{10}O_2S$	Allylphenylsulfon 1907. 1908. 1909.	—	p-Dimethylamidobenzaldehyd 2123.
—	Benzylthioglycolsäure 1587.	—	Methylacetanilid 1795.
$C_9H_{10}O_3N_2$	Methylester des Methylisoxazolons 2422.	—	Methylacetophenonoxim 1449.
—	Methyl-m-nitracetanilid 1795.	—	n-Methylphenmorpholin 2572.
—	p-Mononitrophenylelessigsäuremonomethylamid 2005.	—	1-Methylphenmorpholin. Chlorhydrat, Platinsalz, Pikrat 2572.
—	p-Mononitrophenylpropionsäureamid 2007.	—	Phenylelessigsäuremonomethylamid 2005.
—	Nitracet-p-toluid 1970. 1971.	—	Phenylpropionsäureamid 2006.
—	p-Nitrobenzimidoäther. Chlorhydrat, Platinsalz, Sulfat 2442.	$C_9H_{11}ON_3$	Verbindung aus Methylbutylketon, Cyanessigester und Ammoniak 1404. 2501.
—	m-Nitro-p-dimethylamidobenzaldehyd 2123.	$C_9H_{11}OCl$	α-Camphylchlorid 1374.
—	Nitromethylphenylmorpholin 2573.	—	Chlorid der Iso-β-camphylsäure 1375.
$C_9H_{10}O_4N_2$	p-Nitroanilino-α-propionsäure + H <sub>2</sub> O 1800.	—	Chlorpropylphenyläther 2516.
—	o-Nitrophenylurethan 1977.	$C_9H_{11}OBr$	Monobrompseudocumenol 1953.
—	m-Nitrophenylurethan 1977. 1980.	$C_9H_{11}O_2N$	Ketoalkohol aus β-Acetylpyridyl. Goldsalz 2495.

$C_9H_{11}O_2N$	o-Kresoxylacetaldoxim 2476.	$C_9H_{11}N_2Br$	Verbindung aus $\beta$ -Epidibromhydrin und Phenylhydrazin 1119.
—	m-Kresoxylacetaldoxim 1392. 2476.	$C_9H_{12}ON_2$	Aethylformylphenylhydrazin 1200.
—	p-Kresoxylacetaldoxim 1392. 2476.	—	Amidomethylphenylmorpholin 2573.
—	Methoxylacetanilid 1814.	—	p-Dimethylamidobenzamid 1980.
—	Monoacetylderivat des m-Amidobenzylalkohols 1946.	—	Propionphenylhydrazid 2465.
—	Nitromesitylen 1056.	—	p-Toluidoacetamid 1838.
—	$\omega$ -Nitromesitylen 1056.	$C_9H_{12}O_2N_2$	p-Nitrobenzyläthylamin. Chlorhydrat, Platinsalz, Oxalat 1843.
—	Phenylalanin 2043. 2044.	—	Nitrodimethyltoluidin 2683.
—	$\beta$ -Phenyl- $\beta$ -milchsäureamid 2144.	—	o-Nitrodimethyltoluidin 2684.
—	Phenylurethan 117. 202. 1810. 1811. 1977.	—	m-Nitrodimethyl-p-toluidin 1867.
$C_9H_{11}O_2N_3$	Amidotolyloxamid 1590.	$C_9H_{12}O_4N_4$	Aethyltheobromin. Chlorhydrat, Bromhydrat, Acetat, Goldsalz, Chloroplatinat, Quecksilberchloridverbindung, Quecksilbercyanidverbindung, Quecksilbernitratverbindung 1683. 1684. 1685.
—	Dioxim des $\beta$ -Acetacetylpyridyls 2495.	$C_9H_{12}O_2Br_2$	Dibromid der $\alpha$ -Camphylsäure 1374.
$C_9H_{11}O_2N_3$	Methylazimidonitrodimethylanilin 1866.	—	$\beta$ -Camphylsäuredibromid 1375.
$C_9H_{11}O_2Cl$	1-4-5-Trimethyl-6-chlorbrenzcatechin 1893.	$C_9H_{12}O_3N_2$	Monoacetylderivat des Diimids der $\beta$ -Acetglutarsäure 1281.
$C_9H_{11}O_2Br$	Bromäthylguaajacol 1921. 1922.	$C_9H_{12}O_3N_4$	1-3-Diäthylharnsäure + $H_2O$ 1691.
—	Brom- $\alpha$ -camphylsäure 1374. 1375.	—	Methoxycaffein 1622.
—	Isobrom- $\beta$ -camphylsäure 1375.	—	Tetramethylharnsäure 1622. 1664. 1686. 1687.
$C_9H_{11}O_3N$	Aethylester der m-Amidopoxybenzoësäure 2632.	$C_9H_{12}O_3S$	Mesitylensulfosäure + $2H_2O$ 1771.
—	m-Amidoanissäure-Methyläther 2023.	—	Pseudocumolsulfosäure 1771.
—	Dimethylnitrosoorcin 1929.	—	p-Toluolsulfosäure-Aethyläther 2032.
—	p-Lactylamidophenol 1897.	$C_9H_{12}O_4N_4$	Oxytetramethylharnsäure 1687.
—	Oxyphenylurethan 1881.	$C_9H_{12}O_4S$	$\alpha$ -m-Methoxyxylolsulfosäure. K-, Ba-, Cu-Salz 2688.
—	Propylnitrophenol 2254.	—	Phenylsulfon- $\alpha$ -propylen-glycol 1909.
—	Tyrosin 1561. 2044. 2377. 2758.	$C_9H_{12}O_5N_2$	Diamidosäure aus Malonyl- $\beta$ -butenyltricarbonsäure-ester 1318.
$C_9H_{11}O_3N_3$	Dimethyl-o-nitrophenylharnstoff 1978.		
$C_9H_{11}O_4N$	o-Nitrobenzdimethylacetal 1390.		
—	p-Nitrobenzdimethylacetal 1390.		
$C_9H_{11}O_4Cl$	$\alpha$ -Chlorid der Anhydrocamphoronsäure 1304. 1307.		
—	$\beta$ -Chlorid der Anhydrocamphoronsäure 1304.		
$C_9H_{11}O_5N$	Mononitrotrimethylpyrogallol 2474.		
$C_9H_{11}O_5Br$	Bromanhydrocamphoronsäure 1306. 1308.		
$C_9H_{11}N_2Br$	Aceton-p-bromphenylhydrazon 2732. 2733.		

$C_9H_{12}O_5N_4$	Aethylester der Theobromursäure 1675.	$C_9H_{15}O_8N$	$\alpha$ -Cyan- $\delta$ -methoxyvaleriansäure-Aethyläther 2517.
$C_9H_{12}OCl$	Isolauronolylchlorid 1222.	$C_9H_{15}O_3N_3$	Isocyanursäuretriäthylester 1576.
$C_9H_{12}O_2N$	Anhydroecgonin 2329. 2336.	$C_9H_{15}O_4P$	Triallylphosphorsäure 1717.
$C_9H_{13}O_2Cl$	Chlordihydro- $\beta$ -camphylsäure 1377.	$C_9H_{15}O_5N$	Oxamethanpropionsäure-äthylester 1596.
$C_9H_{13}O_2Br$	$\beta$ -Camphylsäurehydrobromid 1375.	$C_9H_{16}ON_2$	Amylmethylimidazon 2416.
—	Bromdihydro- $\beta$ -camphylsäure 1376.	—	Isoamylmethylimidazon 2417.
$C_9H_{13}O_8N$	Monoamidotrimethylpyrogallol 2474.	—	Vinyldiacetonamincyanhydrin 2520.
$C_9H_{13}O_3N_3$	Methylaminsalz des Methylisoxazolons 2422.	$C_9H_{16}O_4S$	Dihydrocampherphoronsulfosäure 1422. 1425.
$C_9H_{13}O_4N$	Acetamidomethylenacetessigester 1239.	—	Trimethyl-1, 3, 3-cyklohexanon-5-sulfonsäure-1. Na-, Ba-Salz 1423.
—	Cyanbernsteinsäureester 1573.	—	Sulfonsäure des Isophorons 1421.
$C_9H_{14}O_2Br_2$	$\alpha$ -Camphylsäuredihydrobromid 1374.	$C_9H_{16}N_2Cl_2$	Trimethyl-p-Amidophenylumchlorhydrat 1865.
—	Dibromhexahydro-p-xylylsäure 2078.	$C_9H_{16}N_2S$	$\alpha$ -p-Aminotrimethylpiperidinesothioharnstoff 2524.
$C_9H_{14}O_4N_4$	1-3-Diäthylpseudoharnsäure 1691.	—	( $\alpha$ - $\beta$ - oder $\beta$ - $\alpha$ -) Amylmethylimidazolylmercaptan 2416.
$C_9H_{14}O_5N_4$	Hydrotheobromursäure-äthylester 1676.	—	( $\alpha$ - $\beta$ - oder $\beta$ - $\alpha$ -) Isoamylmethylimidazolylmercaptan 2416.
$C_9H_{14}O_5S$	Camphosulfon 2254.	$C_9H_{17}ON$	Amid der dihydrociscampholytischen Säure 1269.
—	Camphosulfonsäure 2253.	—	Oxim des Dihydroisophorons 1735.
—	Camphosulfophenol 2254.	—	Oxim des Hexahydropropiofenons 2166.
—	Sulfocamphylsäure 1374. 1376. 1377.	—	Propionylderivat des Hexamethylenamins 2166.
$C_9H_{15}ON$	Campherphoronoxim + $H_2O$ 1419.	—	Triacetamin + $H_2O$ 1457. 2518. 2519. 2520.
—	Isophoronoxim 1423. 1735.	$C_9H_{17}ON_3$	Semicarbazon des Dimethyl-1-3-cyklohexanon-5 1734.
—	Oxim des $\beta$ -Campherphorons 1425.	—	Semicarbazon des $\alpha\alpha$ -Dimethylketohexamethylens 1408. 2140.
—	Oxim des Camphenylons 2251.	$C_9H_{17}O_2N$	Aminolauronsäure 1268.
—	Oxim des Isoacetophorons 1426.	—	Dihydroaminocampholytische Säure 1268.
$C_9H_{15}OCl$	Chlorid der Hexahydro-p-xylylsäure 2079.	—	Triacetonhydroxylamin. Chlorhydrat 1455. 1457. 1458.
$C_9H_{15}O_2N$	Hydroecgonidin (Dihydroanhydroecgonin). Chlorhydrat, Platinsalz, Goldsalz 2329. 2337.	$C_9H_{17}O_3N$	Oxydihydromerochinen + 2 $H_2O$ 2505.
—	Lacton des Oxydihydromerochinen 2505.		
—	Merochinen 2504. 2505.		
—	Methylpropylcyanessigsäure-Aethylester 2516.		
$C_9H_{15}O_2N_3$	Methylhexanonsemioxazon 1597.		
$C_9H_{15}O_2Br$	$\alpha$ -Bromdihydrociscampholytische Säure 1269.		
$C_9H_{15}O_3N$	Ecgonin + $H_2O$ 2328. 2827.		

$C_9H_{17}O_3N$	Trimethyl- $\gamma$ -oxypiperidin-carbonsäure 2519.	$C_9H_{20}ON_2$	Oxim des Dipropylamidoacetons 1565.
$C_9H_{17}O_3N_3$	Semicarbazon der Acetyldimethylbuttersäure 1375.	—	Triacetondiamin 1457.
—	Semicarbazon der Dimethylhexanonsäure 2244.	$C_9H_{20}ON_4$	Semicarbazon des Dipropylamidoacetaldehyds 1570.
$C_9H_{17}O_6S$	Sulfocamphersäure 1222.	$C_9H_{20}O_3N_2$	Triacetondihydroxylamin 1457.
$C_9H_{17}N_4J$	Hexamethylenaminjodallylat 1548.	$C_9H_{20}NBr$	Allyltriäthylammoniumbromid 1546.
$C_9H_{18}ON_4$	Verbindung aus Phosgen und Piperazin + 4 HCl 2601.	$C_9H_{20}NBr_3$	Dibrompropyltriäthylammoniumbromid. Platinsalz, Goldsalz 1546.
$C_9H_{18}O_2N_2$	Anhydrid des Triacetondihydroxylamins 1457.	$C_9H_{20}NBr_5$	Perbromid des Allyltriäthylammoniumbromids 1546.
—	Azeläinsäureamid 1709.	$C_9H_{21}O_2N$	Base aus Triacetonhydroxylamin 1458.
—	Oxaminoisodihydrocampherphoronoxim 2243.	—	Methyläthylamidoacetal. Goldsalz, Pikrat 1569.
—	Tetramethylamid der Aethylmalonsäure 1249.	$C_9H_{21}O_3Al$	Aluminiumpropylat 1135.
—	Triacetonhydroxylamin-oxim 1456.	$C_9H_{22}ON_2$	Triacetonalkadiamin 1457.
—	Verbindung aus Phoron und Hydroxylamin 1456.	— 9 IV —	
$C_9H_{18}O_6N_2$	Acetamidverbindung der Lyxose 1463.	$C_9H_5ONBr_2$	Dibrom-o-oxychinolin 2553.
$C_9H_{18}NCl$	Hydrotropidinchlormethyllat. Goldsalz 2334.	—	m-ana-Dibrom-o-oxychinolin 2553.
$C_9H_{18}NBr$	Trimethintriäthylammoniumbromid 1546.	$C_9H_5ONBr$	Brom-o-oxychinolin 2553.
$C_9H_{18}NJ$	Hydrotropidinjodmethyllat + 2 H <sub>2</sub> O 2333.	—	ana-Brom-p-oxychinolin 2558.
$C_9H_{18}N_2S$	N-Aethylhexylen- $\psi$ -thioharnstoff. Pikrat, Platinsalz 2575.	$C_9H_6O_2NCl$	Acetyliertes Nitril der m-Chlorsalicylsäure 2310.
$C_9H_{18}N_2S_2$	Thiocarbaminat des $\beta$ -p-Aminotrimethylpiperidins 2525.	$C_9H_6O_2NBr$	Acetyliertes Nitril der m-Bromsalicylsäure 2310.
—	$\alpha$ -Thiocarbaminat des $\alpha$ -p-Aminotrimethylpiperidins 2523.	$C_9H_6O_2NJ$	Acetyliertes Nitril der m-Jodsalicylsäure 2311.
—	$\beta$ -Thiocarbaminat des $\alpha$ -p-Aminotrimethylpiperidins 2523.	$C_9H_6O_2N_2Br_2$	1-Phenyl-4-dibrom-3-5-pyrazolidon 2405.
$C_9H_{19}ON$	Base aus Campherphoronoxim 1420.	$C_9H_7ONBr_2$	Bromzimmtsäurebromamid 2387.
—	Dipropylamidoaceton. Chlorhydrat, Chloroplatinat, Goldsalz 1564. 1565. 1568.	—	Bz-Dibrom-Pr-3-methyl-2-indolinon 2465.
—	Methyl-i-amylamidoaceton. Chlorhydrat 1567. 1568.	$C_9H_7OClBr_2$	Dibromphenylpropionylchlorid 2142.
$C_9H_{19}O_3Br$	Diäthylacetal des Aethoxybrompropanals 1390.	$C_9H_7O_3NS$	Chinolin-o-sulfonsäure 2549. 2550.
$C_9H_{19}NBr_2$	Bromallyltriäthylammoniumbromid. Platinsalz 1546.	$C_9H_7O_4NS$	p-Oxychinolin-ana-sulfonsäure. Na-, K-, Ca-, Ba-, Ag-, Pb-, Cu-, Co-Salz 2557. 2558.

$C_7H_7O_2N_2Br$	p-Bromdi-m-nitrobenzoësäureäthylester 1764.	$C_9H_{11}O_4NS$	p-Toluolsulfonglycocol 1057.
$C_7H_7O_2ClBr$	Chlormethyl-p-Bromanisylketon 2146.	$C_9H_{11}O_3NS$	Methoxysulfamintoluylsäure + $H_2O$ . K-, Na-, Ba-, Ca-Salz 2689.
$C_7H_7O_2NCl$	m-Nitro-o-chlorbenzoësäureäthyläther 1992.	—	Methyläther des Nitrophenylsulfonäthylalkohols 1914.
$C_7H_7O_2N_2S$	Aethylester des p-Nitrobenzoësäuresulfonids 1997.	$C_9H_{12}O_3N_2S$	Allylthiohydantoin- $\alpha$ -propionsäure 1586.
$C_7H_7O_2N_2Br$	Trinitrobromäthylguajacol 1921.	$C_9H_{13}ON_2J$	Additionsproduct aus Nitrosodimethylanilin und Jodmethyl 1804.
$C_7H_7ONBr_4$	Körper aus Zimmtsäureamid 2387.	$C_9H_{13}O_2NS$	Mesitylensulfonamid 1771.
$C_7H_7ONS$	$\alpha$ -Methylketodihydrobenzoparathiazin 2577.	—	m-Xylolsulfonmethylamid 1772.
$C_7H_7O_2N_2Cl$	m-Nitro-o-chlor-p-dimethylamidobenzaldehyd 2123.	$C_9H_{13}O_3NS$	a-m-Methoxyxylolsulfonamid 2688. 2689.
$C_7H_7O_4NS$	Oxäthyl-o-benzoësäuresulfonid 1995.	$C_9H_{13}O_4ClS$	Camphylsulfochlorid 1377.
$C_7H_{10}ONCl$	Chloraceto-p-toluidid 1579.	$C_9H_{13}O_4BrS$	Sulfobromid aus Sulfo-camphylsäure 1376.
—	o-Chlor-p-dimethylamidobenzaldehyd 1962.	$C_9H_{14}ONCl$	Körper aus Chlormethyl und Methyl-p-amidophenol 1895.
$C_7H_{10}O_2NBr$	m-Bromphenylurethan 1980.	$C_9H_{14}O_3N_2S$	Benzaldehyd-Aethylen-thionaminsäure 1552.
$C_7H_{10}O_2Cl_2S$	Phenylallylsulfondichlorid 1907.	$C_9H_{14}O_4N_2S$	Salicylaldehyd-Aethylen-thionaminsäure 1552.
$C_7H_{10}O_2Br_2S$	Phenylallylsulfondibromid 1908. 1909. 1910.	$C_9H_{16}O_2NCl$	Arecolinchlormethylat. Goldsalz 2515.
$C_7H_{10}O_4ClBr$	Bromanhydrocamphorsäurechlorid 1306. 1307. 1308.	$C_9H_{16}O_2NJ$	Arecolinjodmethylat 2515.
$C_8H_{11}O_2N_4Cl$	2-6-Diäthoxy-8-chlorpurin 1625. 1626.	$C_9H_{17}O_3N_2S$	p-Oxychinolin-ana-sulfamid 2558.
—	Monochloräthyltheobromin 1685.	$C_9H_{18}O_2NCl$	Dihydroarecolinchlormethylat. Goldsalz 2516.
$C_8H_{11}O_2N_4Br$	Monobromäthyltheobromin 1684.	$C_9H_{18}O_2NJ$	Dihydroarecolinjodmethylat 2516.
$C_8H_{11}O_2ClS$	Chlorid der Mesitylensulfosäure 1771.	$C_9H_{20}ONCl$	Chlormethylat des n-Methylpipecolylalkins. Goldsalz, Platinsalz 2514.
$C_8H_{11}O_2BrS$	Monobrompropylphenylsulfon 1908.	$C_9H_{20}ONJ$	Jodmethylat des n-Methylpipecolylalkins 2514.
$C_8H_{11}O_3NS$	Tetrahydrochinolin-o-sulfosäure. $NH_4$ -, K-, Ba-, Ca-, Cu-, Ag-Salze 2549.	$C_9H_{20}ON_2S$	Oxyhexyläthylthioharnstoff 2575.
—	Tetrahydrochinolin-ana-sulfonsäure. $NH_4$ -, K-, Ba-, Ca-, Cu-, Ni-, Pb-, Ag-Salz 2551.	—	— 9 V —
—	Tetrahydroisochinolin-sulfosäure 2546.	$C_9H_6O_2NClS$	p-Oxychinolin-ana-sulfonsäurechlorid 2558.
$C_8H_{11}O_4NS$	o-Toluolsulfonglycocol 1057.	$C_9H_6O_3NBrS$	Bromchinolin-o-sulfonsäure 2550.

$C_9H_6O_2NBrS$	$\beta$ -Bromchinolin-ana-sulfonsäure 2552.	$C_{10}H_{10}$	Kohlenwasserstoffe aus Pinen 1727.
$C_9H_6O_4NJS$	p-Jod-ana-oxychinolin-o-sulfonsäure (Lorenit). Na-, K-, Ca-, Ba-Salz 2559.	—	Methyl-1-isopropyl-3-cyklohexan (m-Menthan) 1735.
$C_9H_6O_4NSK$	Chinosol + $H_2O$ 2534.	$C_{10}H_{12}$	Dekan 1074. 1213.
$C_9H_6O_2NBrS$	Bromäthyl-o-benzoë-säuresulfid 1994. 1995.	— 10 II —	
$C_9H_{10}O_3NBrS$	Tetrahydro-m-bromchinolin-ana-sulfonsäure. $NH_4$ -, K-, Na-, Ba-Salz 2552.	$C_{10}H_5Cl_3$	1:1':3-Trichlornaphtalin 1788.
$C_9H_{10}O_3NBrS$	Tetrahydro-p-bromchinolin-o-sulfonsäure. $NH_4$ -, K-, Ag-, Ca-, Ba-, Co-, Ni-, Pb-Salz 2550. 2551.	—	2:3':1'-Trichlornaphtalin 1787.
$C_9H_{18}N_6ClS_3Ag$	Aethylenthioharnstoff-Chlorsilber 1584.	—	2:4':2'-Trichlornaphtalin 1786.
$C_{10}$ -Gruppe.		$C_{10}H_6O_2$	$\alpha$ -Naphtochinon 1855. 2164. 2198. 2210.
$C_{10}H_8$	Naphtalin 28. 46. 83. 104. 107. 127. 128. 145. 162. 386. 1056. 1057. 1077. 1770. 2067. 2068. 2468.	—	$\beta$ -Naphtochinon 2164. 2199. 2204. 2210. 2607. 2608. 2734.
$C_{10}H_{12}$	$\beta$ -Butenylbenzol (2-Methyl-3-Phenyl-Propen-2) 2113.	$C_{16}H_6O_3$	Oxynaphtochinon-1:2:7 1936. 2570. 2633.
$C_{10}H_{14}$	Cymol 1727. 1729. 2288. 2296.	$C_{10}H_6O_4$	Methylenedioxyphenylpropionsäure 2062.
—	Durol 2011.	—	Naphtazarin 1724. 2198.
—	Symm. Durol 2050.	$C_{10}H_5Cl_2$	1:1'-Dichlornaphtalin 1787. 1788.
—	v-Durol 2012. 2050.	—	1:2'-Dichlornaphtalin 1788.
—	Prehnitol 2011.	—	1:4'-Dichlornaphtalin 1787. 1788.
$C_{10}H_{16}$	Bisabolen 2298.	—	2:1'-Dichlornaphtalin 1787.
—	Camphen 2241.	—	2:4'-Dichlornaphtalin 1787.
—	Inactives Camphen 2287.	$C_{10}H_6Br_2$	1-4-Dibromnaphtalin 1770.
—	Di-p-Kresyläthylen 2026.	$C_{10}H_7Cl$	Chlornaphtalin 1063.
—	Dipenten 2241. 2284.	$C_{10}H_7Br$	Bromnaphtalin 247.
—	Kohlenwasserstoff aus Liebstocköl 2292.	—	$\alpha$ -Bromnaphtalin 1770.
—	Limonen 2284. 2288.	$C_{10}H_8O$	Naphtol 1391. 2644. 2658. 2737.
—	d-Limonen 2284. 2287.	—	$\alpha$ -Naphtol 1345. 1915. 2065. 2068. 2199. 2304. 2640. 2641. 2643. 2652. 2734. 2764.
—	Terpene aus Aceton 1732.	—	$\beta$ -Naphtol 1313. 1854. 1915. 2046. 2065. 2068. 2118. 2401. 2474. 2598. 2617. 2637. 2638. 2640. 2643. 2646. 2650. 2651. 2652. 2653. 2656. 2657. 2697.
—	Terpen aus Brompinen 2282.	$C_{10}H_8O_2$	$\alpha$ -Acetylcumaron 2478.
—	Phellandren 2284. 2287. 2290. 2294.	—	Dioxynaphtaline 2582 2656.
—	Pinen 1727. 2284. 2287. 2290. 2294.	—	$\alpha_1$ - $\alpha_4$ -Dioxynaphtalin 2646.
—	l-Pinen 2281.	—	$\alpha$ - $\beta$ -Dioxynaphtalin 2645. 2646.
$C_{10}H_{18}$	Menthen 2232. 2234.	—	$\alpha'$ - $\beta$ -Dioxynaphtalin 2646.
—	Methyl-1-isopropyl-3-cyklohexen (m-Menthen) 1735.	—	1-3-Dioxynaphtalin (Naphtoresorcin) 2089. .
$C_{10}H_{20}$	Dekylen 1074.	—	2-7-Dioxynaphtalin 1935.
—	Diamylen 1091.	—	Lacton aus $\beta$ -Benzoylpropionsäure 2041.

$C_{10}H_8O_2$	Phenylcrotonlacton 2038.	$C_{10}H_{10}O_2$	Benzoylacetone 248.
$C_{10}H_8O_3$	p-Methoxyphenylpropion- säure 2127.	—	Dimethylphtalid 2031.
—	Oxymethylcumarin 2473. 2474.	—	$\alpha$ -Methylzimmtsäure 2388.
$C_{10}H_8O_4$	Acetylverbindung des m-Oxyketocumarans 2481.	—	Phenylbutyrolacton 2037.
—	Anhydrid der 5-Aethoxy- naphtolsäure 2077.	—	Phenylisocrotonsäure 2039.
—	Methylenkaffeesäure 2062.	—	Safrol 248. 1321. 1932. 2294.
—	$\alpha_1$ - $\beta_1$ - $\alpha_2$ - $\alpha_3$ -Tetraoxynaphtalin 1945.	—	Isosafrol 248. 1932.
$C_{10}H_8O_5$	Anhydrid der 3-5-Dimethoxy- phtalsäure 2077.	$C_{10}H_{10}O_3$	Acetyl-o-oxyacetophenon 2479.
—	Hemipinsäureanhydrid 2093. 2094.	—	5-Aethoxyphtalid 2076.
—	5-Methoxyphtalidcarbon- säure 2076.	—	Benzoylpropionsäure (Phena- cylelessigsäure) Ba-, Ca-Salz 2037. 2041. 2042. 2049.
$C_{10}H_8O_6$	5-Methoxyphtalonsäure. Ba- Salz 2077.	—	Benzylbrenztraubensäure. Ca-, Ba-Salz 2039.
$C_{10}H_8O_7$	Cochenillesäure. Ag-, Ca-, Ba-Salz 2104.	—	Phenylglyoxylsäure-Aethyl- äther 2025.
$C_{10}H_8OCl_4$	Naphtalintetrachlorid 1770.	—	Phenylloxycrotonsäure 2039.
$C_{10}H_8Br_4$	Naphtalintetrabromid 1770.	—	Phenyl- $\alpha$ -oxycrotonsäure. Ca-, Ba-Salz 2037. 2038.
$C_{10}H_8S$	$\beta$ -Phenylthiophen 2680.	—	m-Xylylglyoxylsäure 2026.
$C_{10}H_8S_2$	Symm. Dithienyläthylen oder Thiophenstilben 2391.	—	p-Xylylglyoxylsäure 2028.
$C_{10}H_9N$	Chinaldin 2512. 2549. 2565. 2566.	$C_{10}H_{10}O_4$	Acetylvanillin 2130.
—	Lepidin 2565.	—	Benzoylmilchsäure 1815.
—	B-1 Methylisochinolin. Pla- tinsalz, Pikrat 2564.	—	Benzylmalonsäure 320.
—	B-3-Methylisochinolin. Pla- tinsalz 2564.	—	Dimethoxyketocumaran 2484.
—	Naphtylamin 1049. 2074. 2611. 2654. 2658.	—	3, 5-Dimethoxyphtalid 2076.
—	$\alpha$ -Naphtylamin 1603. 1797. 1853. 1854. 1855. 2068. 2117. 2147. 2165. 2256. 2630. 2638. 2641. 2646. 2647. 2656. 2661. 2663. 2666. 2681. 2682.	—	Ferulasäure 2296.
—	$\beta$ -Naphtylamin 1797. 1974. 2068. 2236. 2393. 2663. 2666. 2748.	—	Piperonylsäure-Aethyläther 2062.
—	o-Toluchinolin 2545. 2546.	—	Resodiacetophenon 2133.
—	p-Toluchinolin 2558.	$C_{10}H_{10}O_5$	Dimethylresorcinglyoxyl- säure 2030.
$C_{10}H_9N_2$	Phenylaminopyrimidin 1816. — Chlorhydrat 2590.	—	Gallodiacetophenon 2133.
$C_{10}H_{10}O$	p Aethylcumaron 2478.	—	Methylnoropiansäure- $\eta$ -me- thyläther 2100.
—	Benzalacetone 2055. 2058. 2059.	—	Opiansäure 2062. 2099. 2101. 2128. 2131.
—	o-m-Dimethylcumaron. Pikrat 2478.	—	Veratroylglyoxylsäure 2030.
—	o-p-Dimethylcumaron. Pi- krat 2478.	$C_{10}H_{10}O_6$	3, 5-Dimethoxyphtalsäure 2077.
—	m-p-Dimethylcumaron. Pi- krat 2477.	—	Dioxybenzylmalonsäure 2012.
		—	Hemipinsäure 2062. 2094. 2509.
		—	Metahemipinsäure 2509.
		—	Säure aus Tetronsäure 1236.
		$C_{10}H_{10}N_2$	1, 2-Naphtylendiamin 1797. 2609. 2610. 2642. 2649.
		—	1-4-Naphtylendiamin 2584.
		—	1-5-Naphtylendiamin 1798.
		—	1-8-Naphtylendiamin 1798.
		—	Phenylmethyylimidazol. Pla- tinsalz, Goldsalz, Pikrat 2417.

$C_{10}H_{10}N_2$	1-Phenyl-5-methylpyrazol 2395. 2396.	$C_{10}H_{12}O_3$	m-Methoxybenzoësäure- Aethyläther 2075.
$C_{10}H_{10}S_2$	Dirhienyläthan 2390. 2391.	—	Sec. Methylphenyläthylen- milchsäure 329.
$C_{10}H_{11}N$	Pr-1-N-Aethylindol. Pikrat 2714.	—	Phenyl- $\alpha$ -oxybuttersäure 2039.
$C_{10}H_{11}N_3$	Dimethylentolenylhydrazin 2439.	$C_{10}H_{12}O_4$	Cantharidin 2314.
—	1-Phenyl-3-methyl-5-imid- pyrazolon 2403.	—	Dimethylphloroacetophenon 2483.
—	Pseudocumol-Syndiazocya- nid 2672.	—	Piperonaldimethylacetal 1390.
$C_{10}H_{12}O$	Acetyl-m-xylol 2137.	—	Säure aus Cantharidin 2314.
—	Anethol 1321. 1722. 1901. 1902. 1903. 1932. 2290.	$C_{10}H_{12}O_5$	Anhydrid der inactiven trans-Camphotricarbon- säure 1271.
—	Photoanethol 1902.	—	Trimethylgallussäure 2085.
$(C_{10}H_{12}O)_x$	Anisoin 1902.	$C_{10}H_{12}O_6$	Diacetylverbindung des Di- methylesters der Säure $C_4H_6O_6$ aus Weinsäure 1297.
$C_{10}H_{12}O$	Chavicolmethyläther (Me- thyläther des Paraallyl- phenols) 1902. 2284. 2290.	$C_{10}H_{12}O_{10}$	Fünfbasische Säure aus Di- chloroessigsäureester und Natriummethylmalon- säureester 1300.
—	Cuminol 2590. 2729.	$C_{10}H_{12}N_2$	Dihydrodimethylphtalazin. Pikrat, Platinsalz 2587.
—	Durylaldehyd 2026.	$C_{10}H_{12}N_4$	Diamidodimethylchinoxalin 1873.
—	Isodurylaldehyd 2027.	—	p-Isopropylphenyltetrazol. $NH_4$ -, Ba-Salz 2443.
—	Estragol 1902. 2290.	$C_{10}H_{12}Br_2$	Dibromid des $\beta$ -Butenylben- zols 2113.
—	Methylparaxylylaceton 2010. 2106.	$C_{10}H_{12}N$	$\beta\beta$ -Dimethylindolin 2462.
—	o Propenylphenolmethyl- äther 1902.	—	Pr-3-3-Dimethylindolin. Chlorhydrat, Platinsalz, Oxalat 2464. 2465.
—	m-Propenylphenolmethyl- äther 1902.	$C_{10}H_{12}Br_3$	Tribromcamphen 2257.
—	i-Propylphenylketon 2113. 2135.	$C_{10}H_{14}O$	Bicyklo-Penten-Pentanon 1732.
—	p Xylolmethylketon 2080.	—	Carvacrol 102. 103. 2202. 2285. 2287.
$C_{10}H_{12}O_2$	p-Aethylphenoxylacet- aldehyd 2477.	—	Carvon 2140.
—	1-3-Dimethylphenylessig- säure-4 1220.	—	Methyläther des Parapropyl- phenols 1903.
—	Durylsäure 2026. 2027.	—	Paraisobutylphenol 1878.
—	Eugenol 1321. 1363 1722. 1932. 1934. 2070. 2129. 2284. 2287. 2288. 2294.	—	Thymol 102. 103. 104. 107. 127. 128. 2202. 2288. 2304.
—	Isoeugenol 1722. 1932. 2129.	$C_{10}H_{14}O_2$	Butylbrenzcatechin 1918.
—	Mesitylencarbonsäure 2050.	—	Campherchinon 2257. 2258. 2270. 2271. 2272.
—	Phenylessigester 247. 2007. 2418.	—	Campholenlacton 2249. 2250.
—	Pseudophenylessigäther 2007.	—	Dehydrocamphenylsäure 2251.
—	Thymochinon 2200. 2201.	—	Didehydrocampholenolid 1219.
—	o-Toluylsäure-Aethyläther 2032.	$C_{10}H_{14}O_3$	p-Aethylphenoxylacetalde- hydhydrat 2477.
—	a-o-Xylenoxylacetaldehyd 2477.		
—	a-m-Xylenoxylacetaldehyd 2477.		
—	p-Xylenoxylacetaldehyd 2477.		
—	p-Xylylessigsäure. K-, Na-, Ca-, Ba-Salz 2010.		
$C_{10}H_{12}O_3$	Acetylveratrol 2137.		

$C_{10}H_{14}O_3$	Anisdimethylacetal 1390.	$C_{10}H_{15}N$	Diäthylanilin 126. 1044. 1310.
—	Camphersäureanhydrid 1221. 2258. 2272. 2273.	—	1796. 1957. 1958. 1961. 2079. 2080. 2624.
—	Isomere Cyklo-3-methyl- $\Delta_2$ -hexenon-4-6-dicarbon-säureester 2016.	—	Dimethyl-p-xylidin 2645.
—	Ketopinensäure 2282.	$C_{10}H_{15}N_3$	Cumenylhydrazidin 2443.
—	$\delta$ -Ketopinensäure 2283.	$C_{10}H_{15}Cl$	$\alpha$ -Chlorcamphen 2257.
—	Phloroglucindiäthyläther 1941.	—	$\beta$ -Chlorcamphen 2257.
—	a-o-Xylenoxylacetaldehydhydrat 2477.	—	Körper aus Fenchon und $PCl_5$ 2274.
—	a-m-Xylenoxylacetaldehydhydrat 2477.	$C_{10}H_{16}O$	Bihydrocarvon 248. 2273.
—	p-Xylenoxylacetaldehydhydrat 2477.	—	Campher 28. 83. 162. 1220. 1301. 1302. 1303. 1728. 1729. 2162. 2224. 2241. 2252. 2253. 2257. 2259. 2261. 2265. 2269. 2274. 2284.
$C_{10}H_{14}O_4$	Camphansäure 1301.	—	Isocampher 2254.
—	Active cis- $\pi$ -Camphansäure 1271.	—	L-Campher 2252. 2281. 2287.
—	Inactive cis- $\pi$ -Camphansäure 1271.	—	R-Campher 2252. 2285. 2287. 2290. 2294.
—	Active trans- $\pi$ -Camphansäure 1271.	—	Caron 2273. 2274.
—	Inactive trans- $\pi$ -Camphan-säure 1270.	—	Carvenon 248. 2273.
—	Dimethylhydroresorcylsäure-Methyläther 2060.	—	Carvotanacetone 2278.
—	Isodehydracetsäureester 1234.	—	Citral 1409. 2108. 2225. 2284. 2287. 2294.
—	Ketolactonsäureester aus $\beta$ -Aethylacetobernstein-säureester 1284.	—	Fenchon 2274. 2290.
$C_{10}H_{14}O_5$	$\alpha$ -Anhydrocamphoronsäure-monomethylester 1304.	—	Hydroxycamphen oder Camphenol 2257.
—	$\beta$ -Anhydrocamphoronsäure-monomethylester 1304. 1305.	—	Keton aus Cyklo-3-methyl-6-isopropyl- $\Delta_2$ -hexenon-carbonsäure 2017.
$C_{10}H_{14}O_6$	Inactive trans-Camphotricarbonsäure 1271.	—	Keton aus Isolaunonolylchlorid 1222.
—	Monomethylester der Camphoronsäure 1307. 1309.	—	Methyl-1-isopropyl-3-cyklohexenon-5 1733.
$C_{10}H_{14}N_2$	Aceton-p-tolylhydrazin. Chlorhydrat, Bromhydrat, Nitrat 2732.	—	Pulegon 248. 1726. 2239.
—	Cumenylamidin. Chlorhydrat, Pikrat, Platinsalz 2590.	—	Isopulegon 2239. 2240.
—	Methyläthylketonphenylhydrazon 2731.	—	Tanacetone 2277. 2278.
—	Nicotin 2318. 2510. 2512.	—	Thujon 2275. 2276.
$C_{10}H_{14}Br_4$	$\alpha$ -Tribromcamphenhydrobromid 2257.	—	Isothujon 2276.
—	$\beta$ -Tribromcamphenhydrobromid 2257.	$C_{10}H_{16}O_2$	Acetylmethylheptenon 1437. 1438.
$C_{10}H_{15}N$	Campholennitril 2261. 2262.	—	Campholensäure 1218. 1220.
—	$\beta$ -Campholennitril 2242. 2245. 2246.	—	$\alpha$ -Campholensäure 1220. 2242. 2245. 2250.
—	Carvacrylamin 2278.	—	$\beta$ -Campholensäure 1220. 2242. — Ca-Salz 2243. 2244. 2245. 2248. 2249. 2250.
		—	Dihydrocampholenlacton 2244. 2247. 2248. 2249. 2250.
		—	Oxycampher 2257. 2258.
		$C_{10}H_{16}O_3$	Camphenylsäure. Na-, Ba-Salz 2251.
		—	Campholenoxydsäure 2250.
		—	Campholonsäure (Keton-säure) 2243.
		—	Dihydroketocampholensäure 1219.

$C_{10}H_{16}O_3$	Ketolacton aus Thujamenthon 2276.	$C_{10}H_{17}Cl$	Pinenhydrochlorid 2282.
—	Methoäthylheptanolid 1280.	$C_{10}H_{18}O$	Aldehyd 1395.
—	$\beta$ -Oxydihydrocampholenlacton 2249. 2251.	—	Alkohol aus Keton $C_{10}H_{16}O$ aus Isolauronolylchlorid 1222.
—	Pinonsäure 1280.	—	Borneol 2232. 2252. 2257. 2263. 2265. 2269. 2284. 2286. 2287. 2291.
—	Säure aus Acetylmethylheptenon und Monochloressigester 1438.	—	L-Borneol 2252. 2281.
—	Säure aus Campherchinon 2271.	—	R-Borneol 2252. 2285.
—	$\alpha$ -Tanacetketonsäure 2277. 2278.	—	Isoborneol 2252.
—	$\beta$ -Tanacetketonsäure (Methoäthyl-3-hepten-2-on-6-säure) 2277. 2278.	—	L-Isoborneol 2252.
—	Thujaketonsäuren 2275.	—	R-Isoborneol 2252.
—	Isothujaketonsäure 2276.	—	Cineol 2285. 2287. 2290.
$C_{10}H_{16}O_4$	Camphersäure 365. 1259. 1268. 1269. 1272. 1273. 1287. 1288. 1301. 1303. 1306. 1376. 2162. 2253. 2258. 2270. 2273.	—	Citronellal 2225. 2238. 2239. 2284. 2287.
—	$\alpha$ -Camphersäure 1378.	—	d-Citronellal 2240.
—	Pinophansäure 2282.	—	l-Citronellal 2240.
$C_{10}H_{16}O_5$	Acetbernsteinsäureester 1278. 1285. 1286. 1599. 2040.	—	Eucalyptol 2284.
—	Aethoxymethylenmalonsäureester 1240. 2428.	—	Geraniol 1321. 2225. 2230. 2231. 2292. 2294.
$C_{10}H_{16}O_6$	Camphoronsäuremonomethylester 1304.	—	Rechts-Licarhodol 2274.
—	Diacetyldiglycid 1205.	—	Links-drehendes Licareol 2274.
—	Diäthylester der Acetyläpfelsäure 107.	—	Linalool 1321. 2227. 2229. 2291. 2294.
—	Triacetylirtes Isobutylglycerin 1560.	—	Links-Linalool 2290.
$C_{10}H_{16}O_8$	Atrarsäure (Physcianin) 2847.	—	Menthon 2017. 2233. 2234. 2236. 2237. 2240. 2269.
$C_{10}H_{16}N_2$	$\alpha$ -Isobutylphenylhydrazin 2717.	—	l-Menthon 2233.
—	Tetramethyl-m-phenylen-diamin 1866. 1917.	—	r-Menthon 2233.
—	Trimethylen-p-tolyldiamin. Chlorhydrat, Chloroplatinat, Goldsalz, Pikrat 1868.	—	Menthocitronellal 2236.
$C_{10}H_{16}Cl_2$	Chlorcamphenhydrochloride 2257.	—	Methyl-1-isopropyl-3-cyklohexanon-5 (s-Menthon) 1735.
—	Isomere Chlorcamphenhydrochloride 2274.	—	Pentamethyl- $\Delta'$ -cyklopentenol 1416.
—	Camphendichlorid 2257.	—	Pulegol 2238.
$C_{10}H_{16}Br_2$	Brompinen 2282.	—	Isopulegol 2238. 2239.
$C_{10}H_{16}J$	Jodterpin 2282.	—	Rhodinol 2225. 2227. 2229. 2230. 2231. 2292.
$C_{10}H_{17}N$	Links-Carvylamine 1850.	—	l-Rhodinol 2240.
—	Rechts-Carvylamine 1849.	—	Terpineol ( $\Delta'$ -Menthen-8-diol) 248. 1280. 2227. 2241. 2284. 2285.
—	Menthonitril 2234.	—	Thujamenthon 2276.
$C_{10}H_{17}N_3$	Tetramethyltriamidobenzol. Chlorhydrat, Bromhydrat, Jodhydrat, Sulfat, Zinnchlorürdoppelsalz, Pikrat 1866. 1867.	—	Verbindung aus Liebstöcklöl 2292.
		$C_{10}H_{18}O_2$	Acetylester des Dimethyl-1,3-cyklohexanol-5 1734.
		—	Acetylmethylhexylketon 1433.
		—	d-Citronellsäure 2240.
		—	l-Citronellsäure 2240.
		—	Hexahydrocuminsäure 1056.
		—	$\Delta'$ -Menthen-6-8-diol (Sobrol) 2241. 2280.

$C_{10}H_{18}O_2$	Menthonensäure (Decylen- säure) 2234.	$C_{10}H_{20}O$	cis-Methyl-1-isopropyl- 3-cyklohexanol-5 (cis- s-Menthol) 1735.
$C_{10}H_{18}O_2$	Aethylester der Säure $C_9H_{14}O_2$ aus Isoacetophoron 1427.	—	Menthol 127. 128. 2231. 2232. 2233. 2237. 2238.
—	Acetylderivat des Methyl- 2-heptenon-6-ol-3 1412.	—	Isomenthol 2233.
—	Anhydrid der Lecasterin- säure 2847.	—	l-Menthol 2233.
—	Diäthylacetessigsäure- Aethyläther 2040.	—	Menthocitronellol 2235. 2236.
—	Ketonsäure aus Thuja- menthon 2276.	$C_{10}H_{20}O_2$	Amylester der racemischen Valeriansäure 1211.
—	Anti-Oxydihydrocampholen- säure 2248. 2250.	—	Racemischer Amylester der activen Valeriansäure 1211.
—	Syn-Oxydihydrocampholen- säure. $NH_4$ -, Na-Salz 2248. 2249. 2250.	—	Amylvalerat 1211.
—	Pinolglycol 2241.	—	Amylisovalerat 1211.
—	Valeriansäureanhydrid 2542.	—	Decylsäure 2235.
—	Isovaleriansäureanhydrid 1902.	—	Menthan-1-8-diol (Terpin) 2241.
$C_{10}H_{18}O_4$	Aethylbernsteinsäureester 319.	—	n-Propylamylacetat 1211.
—	Adipinsäureester 1299. 1436.	—	Isopropylamylacetat 1211.
—	$\beta$ -Dioxydihydrocampholen- säure 2242. 2243. 2244.	—	Valeralaldol 1394
—	$\beta$ - $\delta$ -Dioxydihydrocampholen- säure 2249.	$C_{10}H_{20}O_2$	Isopropylisobutylhydracryl- säure 1394.
—	Methylglutarsäureester 320.	—	Oxydecylsäure 2235.
—	Sebacinsäure 1247. 1263. 1398.	$C_{10}H_{20}O_4$	Lecasterinsäure 2847.
$C_{10}H_{18}O_5$	Methyl-3-dimethyl-4-hepta- nol-2-disäure 2243.	$C_{10}H_{21}N$	Aethylpropylpiperidin 2531.
$C_{10}H_{18}O_6$	Dioxysebacinsäure 1398.	—	Dimethylconiin 2527. 2528.
$C_{10}H_{18}N_2$	Dipiperidein 2532.	$C_{10}H_{21}J$	Diamylenjodür 1091.
$C_{10}H_{18}Br_2$	Dibromid des Methyl-1-iso- propyl-3-cyklohexens (m-Menthendibromid) 1735.	$C_{10}H_{22}O$	Amyläther 247.
$C_{10}H_{19}O_2$	Semicarbazon des Ketons $C_9H_{16}O$ aus Thujaketon- säure 2275.	—	Diamynol 1091.
$C_{10}H_{19}N$	$\alpha$ -Camphylamin 2242.	$C_{10}H_{22}O_2$	Hexamethylenglycol-Di- äthyläther 1184.
—	$\beta$ -Camphylamin. Platinsalz 2242.	—	Oxyhydrocitronellol 2235.
$C_{10}H_{19}Cl$	Chlorid des Methyl-1-iso- propyl-3-cyklohexanol-5 (s-Menthylchlorid) 1735. 2234.	$C_{10}H_{22}O_3$	Terpinhydrat 2280.
$C_{10}H_{19}Br$	Bromid des Methyl-1-iso- propyl-3-cyklohexanol-5 (s-Menthylbromid) 1735.	$C_{10}H_{22}S$	Isoamylsulfid 1720.
$C_{10}H_{19}J$	Jodid des Methyl-1-isopro- pyl-3-cyklohexanol-5 (s-Menthyljodid) 1735.	$C_{10}H_{23}N$	Diamylamin 1968.
$C_{10}H_{20}O$	Citronellol 2227. 2229. 2230. 2292.	—	Dihydrodimethylconiin 2529.
—	d-Citronellol 2240.	$C_{10}H_{24}N_4$	Tetrazon des $\alpha$ -Methylbutyl- hydrazins 1539.
		$C_{10}H_{32}O_4$	$\beta$ -Cisdicamphandisäure 2268. 2270.
		— 10 III —	
		$C_{10}H_3O_8N_3$	Trinitroverbindung des $\beta$ -Naphthofurazans 1936.
		$C_{10}H_3O_9N_5$	Dinitrosotrinitro- $\beta$ -naphthol 1935.
		$C_{10}H_4O_7N_4$	Dinitrodinitroso- $\beta$ -naphthol 1936.
		$C_{10}H_3O_4N$	Nitro- $\beta$ -naphtochinon 2211.
		$C_{10}H_3O_4Br$	Phenoxybrommaleinsäure- anhydrid 1887.
		$C_{10}H_3NCl_4$	n-Phenyltetrachlorpyrrol 1818. 1825.
		$C_{10}H_6O_2N_2$	$\beta$ -Naphthofurazan 1935.
		$C_{10}H_6O_2N_4$	Difuryltetrazin 2442.

$C_{10}H_6O_2Cl_6$	Verbindung aus Methylpentachlor-R-pentenoxycarbonsäure 1446.	$C_{10}H_7N_2Cl$	Phenylchlorpyrimidin 1816. 2590.
$C_{10}H_6O_3Cl_2$	Dichloroxindencarbonsäure 2211. 2212.	$C_{10}H_8ON_2$	Cinchoninsäureamid 2560.
—	Säure aus o-Dichlornitroäthylbenzoylcarbon-säure 2212.	—	$\alpha$ -Diazonaphtalin 2647.
$C_{10}H_6O_4N_2$	Binitronaphtalin 212.	—	$\beta$ -Diazonaphtalin 2647.
—	$\alpha_1$ - $\alpha_3$ -Dinitronaphtalin 1758.	—	Phenyloxypyrimidin 1816.
—	$\alpha_1$ - $\alpha_4$ -Dinitronaphtalin 1758.	—	Phenylpyrimidon 2589.
—	1-5-Dinitronaphtalin 1798.	$C_{10}H_8O_2N_2$	$\beta$ -Diazonaphtalinsäure.
—	1-8-Dinitronaphtalin 1799.	Na-, Ag-Salz. Tabelle zu S. 2681.	
—	o-Nitrocyanzimmersäure 2013.	—	ana-Nitrochinaldin 2548.
—	m-Nitro- $\alpha$ -cyanzimmersäure 2013.	—	$\alpha_1$ - $\alpha_2$ -Nitronaphtylamin 2637.
$C_{10}H_6O_3N_2$	Dinitro- $\alpha$ -naphtol. Li-, Mg-, Zn-, Cu-, $NH_4$ -, Ca-Salz 1916.	—	1-2'-Nitronaphtylamin 1870.
—	1-2-4-Dinitro- $\alpha$ -naphtol 2517.	—	1-3'-Nitronaphtylamin 1870.
$C_{10}H_6O_3S$	$\beta$ -Naphtochinonmonosulfosäure 2646.	—	1-4'-Nitronaphtylamin 1870.
$C_{10}H_6O_7N_2$	Dinitro-m-oxymethylcumarin 2473.	—	1-Phenylpyrazol-4-carbonsäure 2395. 2397.
$C_{10}H_7ON$	Körper aus Benzoylpropionsäureester und Ammoniak 2042.	$C_{10}H_8O_2N_4$	Difuryldihydrotetrazin 2442.
$C_{10}H_7OCl$	(1)-Chlor-(2)-naphtol 2740.	—	Difurylisodihydrotetrazin 2442.
$C_{10}H_7O_2N$	$\alpha$ -Amido- $\beta$ -naphtol 2646.	$C_{10}H_8O_2S$	$\beta$ -Naphtalinsulfinsäure 1785.
—	Amino- $\beta$ -naphtochinon (Oxynaphtochinonimid) 2608.	$C_{10}H_8O_2S_2$	$\alpha$ -Naphtalinthiosulfosäure 1789.
—	Cinchoninsäure 2506.	—	$\beta$ -Naphtalinthiosulfosäure 1789.
—	Nitronaphtalin 212. 1062. 1063. 1757. 2068.	$C_{10}H_8O_3N_2$	Dioxim des Oxynaphtochinons 1:2:7 1936.
—	$\alpha$ -Nitronaphtalin 1862.	—	$\beta$ -Naphtoldioxim 1935.
—	o-Nitrosonaphtol 2582.	$C_{10}H_8O_3Cl_2$	p-Chlormethylketon des Chloressigsäurephenylesters 2146.
—	$\alpha$ -Nitroso- $\beta$ -naphtol 2210. 2646.	$C_{10}H_8O_3S$	Naphtalinsulfonsäure 1785. 2068.
—	$\beta$ -Nitroso- $\alpha$ -naphtol 2210.	—	$\alpha$ -Naphtalinsulfonsäure 1757.
—	Nitroso- $\beta$ -naphtol 2771.	—	$\beta$ -Naphtalinsulfosäure 1618. 1788.
$C_{10}H_7O_3N_3$	Difuryltriazol 2441.	$C_{10}H_8O_4S$	1-Oxynaphtalin-5-mono-sulfosäure 2641.
$C_{10}H_7O_3N$	Kynurensäure 2566.	—	Naphtolsulfosäuren 2656.
—	Nitronaphtol 1062.	—	1-Naphtol-3-monosulfosäure 2642.
$C_{10}H_7O_3Cl_2$	5-Methoxytrichlormethylphtalid 2076.	—	1-4-Naphtolsulfosäure 2654.
$C_{10}H_7O_4Cl$	Mucophenoxychlorsäure 1886.	—	$\alpha_1$ -Naphtol- $\alpha_2$ -sulfosäure 2638.
$C_{10}H_7O_4Br$	Mucophenoxybromsäure 1886.	—	$\alpha_1$ -Naphtol- $\beta_2$ - $\beta_4$ -sulfosäure 2024.
$C_{10}H_7O_5N$	Mononitrooxymethylcumarin 2474.	—	$\beta_1$ -Naphtol- $\alpha$ -sulfosäure 2665.
$C_{10}H_7O_5N_3$	p-Methyl-m-ana-Dinitro-o-oxychinolin 2559.	—	$\beta_1$ -Naphtol- $\alpha_4$ -monosulfosäure 2582.
$C_{10}H_7O_5Br$	Phenoxybrommaleinsäure 1888.		

$C_{10}H_8O_4S$	$\beta_1$ -Naphtol- $\beta_3$ -sulfosäure 1741.	$C_{10}H_8ON$	Methylester des Oxymethylenbenzylcyanids 2157.
$C_{10}H_8O_5S$	Dioxynaphtalinsulfosäuren 2656. 2658.	—	$\alpha$ -Oxy- $\gamma$ -lepidin 2555.
—	$\alpha_1$ - $\alpha_4$ -Dioxynaphtalinsulfosäure 2658.	—	o-Oxy-p-toluchinolin 2558.
—	$\alpha$ - $\beta$ -Dioxynaphtalin- $\beta$ -monosulfosäure 2646.	—	$\alpha$ -Naphtylhydroxylamin 1828. 2718.
—	Naphtoresorcinmonosulfosäure 1936.	$C_{10}H_8OCl$	o-Chlorbenzalaceton 2059.
$C_{10}H_8O_5S_2$	Naphtalin-1-sulfo-4-sulfin-säure 1770.	$C_{10}H_8O_2N$	Aethylpseudoisatin 2714. 2715.
$C_{10}H_8O_6S_2$	Naphtalindisulfosäure 2666.	—	Amidodioxynaphtalin 1936.
—	Naphtalin-m-disulfosäure 2024.	—	Methylester des Phenylisoxazolons 2421.
$C_{10}H_8O_7S_2$	$\beta$ -Naphtoldisulfosäure R 1863. 1864. 2650.	—	m-Methylindon- $\alpha$ -carbonsäure 2035.
—	$\beta$ -Naphtoldisulfosäure 1864.	—	Naphtisatazinäthyläther 1800.
—	$\beta_1$ -Naphtol- $\beta_3$ - $\beta_3$ -disulfosäure 1741.	—	Phenylsuccinimid 202.
$C_{10}H_8O_8S_3$	Naphtalin- $\alpha_1$ - $\beta_2$ - $\alpha_3$ -trisulfosäure 2024.	—	Skatolcarbonsäure 2762.
—	Naphtalin- $\alpha$ - $\beta_2$ - $\beta_4$ -trisulfosäure 2024.	—	Succinanil 1818.
$C_{10}H_8O_{10}S_3$	1-Naphtol-3-6-8-trisulfosäure 2657.	$C_{10}H_8O_7N_3$	Anhydrid des $\mu$ -Methyl-m-amido-p-phenoxylessigsäureimidazols 1885.
—	$\beta$ -Naphtoltrisulfosäure 2666.	—	Difuryldihydrotriazol. Platinsalz 2442.
$C_{10}H_8NNa$	Natrium- $\beta$ -Naphtylamid 2748.	—	Isonitroso-4-methyl-3-phenyl-1-pyrazolon 1232.
$C_{10}H_8ClS_2$	Dithiänylmonochloräthylen 2391.	—	Phenylhydrazon des Methylisoxazolons 2429.
$C_{10}H_8Cl_2S_2$	Dithiänyldichloräthan 2391.	—	1-Phenyl-3-methyl-4-isonitroso-5-pyrazolon 2403.
$C_{10}H_8Br_2S_2$	Dibromid des symm. Dithiänyläthylens oder Thiophenstilben 2391.	—	p-Toluyltriazoxol 2620.
$C_{10}H_8ON$	Amidonaphtole 1856. 2582. 2584. 2634. 2642. 2658. 2662. 2733.	$C_{10}H_8O_3N$	Amidooxymethylcumarin 2474.
—	$\alpha_1$ -Amido- $\alpha_2$ -naphtol 2648.	—	Anisylisoxazonon 1880.
—	$\alpha_1$ - $\alpha_3$ -Amidonaphtol 1856.	—	m-Methyl-N-oxyindol- $\alpha$ -carbonsäure 2035.
—	$\alpha_1$ - $\alpha_4$ -Amidonaphtol 2646.	—	m-Nitrobenzalaceton 2059.
—	$\beta_1$ - $\beta_4$ -Amidonaphtol 2651.	—	p-Nitrobenzalaceton 2059.
—	Cyanäthylphenylketon (Benzoyläthylcyanid) 2151.	$C_{10}H_8O_3N_3$	Acetylderivat des Phenylurazols 2452.
—	Cyanbenzylmethylketon. Acetobenzylcyanid 2157.	—	p-Anisoyltriazoxol 2620.
—	Cyanhydrin des Zimmtaldehyds 2037.	—	Furoylfurfurylhydrazidin 2442.
—	Körper aus Benzoylpropionsäureester und Ammoniak 2042.	$C_{10}H_8O_3Br$	1-p-Tolyl-4-isonitroso-3-5-pyrazolidon 2406.
—	Methylchinolon 2556.	—	Acetyloxyacetophenonbromid 2480.
		—	Benzoylbrompropionsäure 2038.
		—	Phenylbromoxybutyrolacton 2038.
		$C_{10}H_8O_4N$	1-Cyano-3-4-dimethyloxy-2-benzoësäure 2096. 2097.
		—	2-Cyano-3-4-dimethyloxy-1-benzoësäure 2096. 2097.
		—	$\alpha$ -Hemipinisoimid 2097.
		—	$\beta$ -Hemipinisoimid 2097.

$C_{10}H_9O_5N$	Körper aus Azopiansäure und Salzsäure 2093.	$C_{10}H_{10}O_4N_2$	B-Nitro-Pr-3-3-dimethyl-2-indolinon 2464.
—	o-Nitro-p-methylphenylbrenztraubensäure 2034. 2035.	—	Phenylhydrazonacetessigsäure 2429.
$C_{10}H_9O_5N_2$	Bz-Dinitro-Pr-3-äthyl-2-indolinon 2466.	—	$\beta$ -Phenyluramidoacrylsäure 1595.
$C_{10}H_9O_6N$	p-Nitro-m-methoxyphenylbrenztraubensäure 2035.	$C_{10}H_{10}O_3Br_2$	Phenyldibromoxybuttersäure 2038.
—	$\alpha$ - $\beta$ - $\gamma$ -Pyridintricarbonsäuredimethylester 2506.	$C_{10}H_{10}O_4N_2$	Benzammalonamid 1591.
$C_{10}H_9O_6N_2$	Diacetylderivat des Dichinoyltrioxims 2209.	—	1-4-Diacetaminochinon 2207.
$C_{10}H_9O_7N$	Nitroopiansäure 2091.	$C_{10}H_{10}O_3Br_4$	Anhydrid der $\beta$ - $\delta$ -Dibromlävulinsäure 1435.
$C_{10}H_9O_8N_2$	o-m-Dinitro-p-acetamidophenoxylessigsäure 1885.	$C_{10}H_{10}O_8N_4$	Dimethylalloxanthin 1648.
$C_{10}H_9NJ_2$	Jodmethylat des $\gamma$ -Jodchinolins 2562.	$C_{10}H_{10}N_2S$	( $\alpha$ - $\beta$ - oder $\beta$ - $\alpha$ -) Phenylmethylimidazolylniercaptan 2417.
$C_{10}H_9ClS_2$	Dithiänylmonochloräthan 2391.	$C_{10}H_{11}ON$	Pr-3-Aethyl-2-indolinon 2465.
$C_{10}H_9BrS_2$	Dithienylmonobromäthan 2391.	—	Aethyloxindol 2715.
$C_{10}H_{10}ON_2$	Diamidonaphtol 2580.	—	Pr-3-8-Dimethyl-2-indolinon. Ag-Salz 2463. 2464. 2465.
—	Diamido- $\beta$ -naphtol 1936.	—	Lactam der $\gamma$ -Anilidobuttersäure 1819.
—	$\alpha_1$ - $\beta_1$ - $\alpha_4$ -Diamidonaphtol 2605.	—	Pr-1 <sub>n</sub> -Methyl-3-methylindolinon 2463.
—	1-3-Dimethylphtalazon 2587. 2588.	$C_{10}H_{11}ON_2$	$\beta$ -Naphtylcarbamid 1857.
—	Methylphenylisoxazonimid 2157.	$C_{10}H_{11}ON_3$	Aethoxyphenyltriazol 2448.
—	Phenylmethylimidazon 2417.	—	Semicarbazon des $\alpha$ -Hydrindons 2163.
—	Phenylmethylpyrazolon 2074. 2401.	$C_{10}H_{11}ON_3$	Monoacetylderivat des Phenyldiamidoosotriazols 2450.
$C_{10}H_{10}ON_4$	Isonitrosoverbindung des Phenylmethylimidopyrazolons 2404.	$C_{10}H_{11}OCl$	Chloracetyl-p-xylol 2136.
—	Phenylacetamidoosotriazol 2450.	—	Chloranethol 1903.
$C_{10}H_{10}OCl_2$	Dichloranethol 1903.	—	Chlormethyl-o-xylylketon 2145.
$C_{10}H_{10}O_2N_2$	Dimethyldiketoquinazolin 2594.	—	Chlormethyl-m-xylylketon 2145.
—	Nitrosoproduct des Pr-3-3-dimethyl-2-indolinons 2464.	—	Chlormethyl-p-xylylketon 2145.
—	Phenylhydrazid oder Phenylhydrazon der Tetronsäure 1236.	$C_{10}H_{11}OCl_2$	Dichloranetholchlorid 1903.
—	1-p-Tolyl-3, 5-pyrazolidon 2405.	$C_{10}H_{11}OBr$	Brombutyrylbenzol 2142.
$C_{10}H_{10}O_2N_4$	Diacetylamidobenzolazimid 1865.	—	p-Brompropionyltoluol 2141.
—	Difurfurylhydrazidin. Platinsalz 2441.	—	Brompropylphenylketon 2135.
$C_{10}H_{10}O_2Cl_2$	Dichlorthymochinon 2201.	—	Bromisopropylphenylketon 2135.
$C_{10}H_{10}O_2N_2$	Diamidoxymethylcumarin 2473.	$C_{10}H_{11}O_2N$	Aethyldioxyindol 2715.
		—	Amid der Benzylbrenztraubensäure 2039.
		—	Amid der Phenyl- $\alpha$ -oxycrotonsäure 2038.
		—	Diacetanilid 1813.
		$C_{10}H_{11}O_2N_2$	Acetophenonsemioxamazon 1597.

$C_{10}H_{11}O_2Cl$	Monochlorthymochinon 2201.	$C_{10}H_{12}ON_2$	Nitrosoproduct des Pr-3-3-Dimethylindolins 2465.
$C_{10}H_{11}O_3N$	Acet - m - homoanthranilsäure 1992. 1993.	$C_{10}H_{12}ON_4$	Aethylester der Anisenyltetrazotsäure 2705.
—	Acetylmethylanthranilsäure 2593.	—	Aethylester der Tolenyloxytetrazotsäure 2703.
—	Formylphenylurethan 1811.	$C_{10}H_{12}OJ_2$	Jodverbindung des Thymols 2288.
—	Phenyloxaminsäureäthylester 202.	$C_{10}H_{12}O_2N_2$	Aethenylveratrylenamidin 1924.
—	Succinanilsäure 201.	—	Aethylphenylglyoxim 2135.
$C_{10}H_{11}O_3N_3$	Nitrodiacetyl - p - phenyldiamin 1863.	—	o - Anisylhydrazon des Brenztraubenaldehyds 2429.
—	Nitronitrosoproduct des Pr-3 3-dimethylindolins 2465.	—	Diacetyl-m-phenylendiamin 1876.
—	Oxim der Phenylhydrazonacetessigsäure 2429.	—	Diacetyl-p-phenylendiamin 1863.
$C_{10}H_{11}O_3Br_2$	Körper aus Campherchinon 2272.	—	Harnstoff des 1 - Methylphenmorpholins 2573.
$C_{10}H_{11}O_4N$	Acetyl-p-amidophenoxylessigsäure 1883. 1884. 1885.	—	Methylaminsalz des Phenylisoxazolons 2420.
—	p-Toluidomalonsäure 2460.	—	Methylcyanäthylglutacemethylimid 1604.
$C_{10}H_{11}O_4N_3$	Acetylderivat der Phenylhydrazidoxalhydroxamsäure 2452.	—	p - Nitrobenzylallylamin. Chlorhydrat, Platinsalz, Oxalat, Pikrat 1844.
—	o-Nitrodiacetyl-p-phenylendiamin 1865.	—	Phenylsuccinamid 201.
—	Nitrosoverbindung des Oximidophenylglycinesters 1561.	$C_{10}H_{12}O_2S$	o-Tolylallylsulfon 1909.
$C_{10}H_{11}O_4Cl$	Dimethylphloroacetophenonchlorid (Dimethoxyphenacylchlorid) 2483.	—	p-Tolylallylsulfon 1908. 1909.
$C_{10}H_{11}O_5N$	$\alpha$ - Hemipinaminsäure 2097.	$C_{10}H_{12}O_2S_2$	p - Tolylsulfonpropylen-sulfid 1911.
—	o-Mononitrophenoxylessigsäure-Aethyläther 1883.	$C_{10}H_{12}O_3N_2$	Aethylester des Methylisoxazolons 2422.
—	p-Mononitrophenoxylessigsäure-Aethyläther 1882.	—	Anilinoximidoessigester 2616.
$C_{10}H_{11}O_6N$	Saures Anilinsalz der Säure $C_4H_4O_6$ aus Weinsäure 1298.	—	Diacetylderivat des Oxy-p-phenylendiamins 2206.
$C_{10}H_{11}NS$	$\mu$ -Aethylphenpenthiazol. Bromhydrat, Pikrat, Platinsalz 2576.	—	p - Mononitrophenoxylessigsäuredimethylamid 2006.
$C_{10}H_{11}N_2Cl$	Chlormethylat des $\alpha$ -Amidochinolins 2563.	—	p - Mononitrophenylpropionsäuremonomethylamid 2006.
—	Chlormethylat des $\gamma$ -Amidochinolins 2561.	—	Oximidophenylglycinester 1561.
$C_{10}H_{11}N_2J$	Jodmethylat des $\alpha$ -Amidochinolins 2563.	—	Phenylallophansäureester 1981.
—	Jodmethylat des $\gamma$ -Amidochinolins 2561.	—	n - Propyl - m - nitroisobenzaldoxim 1550.
—	Methylphtalazinjodmethylat 2587.	—	i - Propyl - m - nitroisobenzaldoxim 1550.
		—	i - Propyl - p - nitrophenylurethan 1978.
		$C_{10}H_{12}O_3N_4$	Uramidotolyloxamid 1590.
		$C_{10}H_{12}O_3Br_2$	Verbindung aus Campherchinon 2272.

$C_{10}H_{12}O_4N_2$	1 - 4 - Diacetaminohydrochinon 2207.	$C_{10}H_{12}O_2N_2$	Acetylderivat des Oxalphenylhydrazidamidoxims 2449.
—	o-Nitrophenylcarbaminsäureisopropylester 1978.	$C_{10}H_{12}O_3N$	Aethylester der Säure $C_8H_6O_3N$ aus $\beta$ -Amidocrotonsäureäthylester 2495.
—	Nitrosooxyurethanbenzylester 1710.	—	p-Amidophenoxylessigsäure-Aethyläther 1886.
$C_{10}H_{12}O_4N_4$	Semicarbazon des o-Nitrophenacetols 2572.	—	Urethan des $\alpha$ -Benzylhydroxylamins 1710.
—	Semicarbazon des p-Nitrophenacetols 2572.	$C_{10}H_{12}O_3Cl$	$\pi$ -Chlorcamphersäureanhydrid 1275.
$C_{10}H_{12}O_4S_2$	Disulfon aus p-Tolylsulfonpropylensulfid 1911.	—	Inactives $\pi$ -Chlorcamphersäureanhydrid 1270.
$C_{10}H_{12}O_5N_2$	Isonitrosotropinonoxalsäure 2343.	$C_{10}H_{12}O_3Br$	$\pi$ -Bromcamphersäureanhydrid 1274. 1378.
$C_{10}H_{12}N_2Br_2$	Pyridinhydrobromidperbromid 2487.	—	Actives $\pi$ -Bromcamphersäureanhydrid 1270.
$C_{10}H_{12}N_2S$	Allylphenylthiocarbamid 1579.	—	Inactives $\pi$ -Bromcamphersäureanhydrid 1270.
$C_{10}H_{12}ON$	N-Benzylpropionaldoxim 1829.	—	Bromketopinensäure 2282.
—	Isolauronolylcyanid 1223.	$C_{10}H_{12}O_4N$	$\alpha$ -Diäthoxychinonoxim 1941.
—	Phenylelessigsäuredimethylamid 2006.	—	$\beta$ -Diäthoxychinonoxim 1942.
—	Phenylpropionsäuremonomethylamid 2006.	—	3 - 5 - Diäthoxy-p-chinon-4-monoxim 1942.
—	2 : 4 : 6-Trimethylbenzamid 1983.	—	3 - 5 - Diäthoxy-o-chinon-2-monoxim 1942.
—	p-Xylolacetamid 2010.	—	Tropinonoxalsäure. Chlorhydrat 2343.
$C_{10}H_{12}ON_2$	Acetonphenylhydrazonsemicarbazid 2731.	$C_{10}H_{12}O_4Cl$	$\pi$ -Chlorcamphersäureanhydrid 1378.
—	1-Phenyl 2-3-dimethyl-4-amido-5-pyrazolon 2404.	$C_{10}H_{12}O_4Br_2$	Hydroxydibromcamphersulfonsäurebromid 1276.
$C_{10}H_{12}O_2N$	Aethoxylacetanilid 1814.	$C_{10}H_{12}O_3Br$	$\alpha$ -Bromanhydrocamphoronsäuremonomethylester 1308.
—	$\gamma$ -Anilidobuttersäure 1819.	—	$\beta$ -Bromanhydrocamphoronsäuremonomethylester 1308.
—	$\alpha$ - $\gamma$ -Dimethylpyridin- $\beta$ -carbonsäureäthylester 2496.	$C_{10}H_{14}ON_2$	p-Acetylamidodimethylanilin 1865.
—	Isobutyr-o-aminophenol 1894.	—	Anilinoisobuttersäureamid 1807.
—	Nitrosocarvacrol 2200.	—	$\alpha$ -Anilinobuttersäureamid 1807.
—	Nitrosothymol 2200.	—	Isobutyrylphenylhydrazid 2463.
—	Oxim des p-Aethylphenoxylacetaldehyds 2477.	—	$\alpha$ -Toluidopropionylamid 1839.
—	a-o-Xylenoxylacetaldoxim 2477.	$C_{10}H_{14}OBr_2$	Dibromcampher 2162.
—	Oxim des a-m-Xylenoxylacetaldehyds 2477.	—	$\alpha$ -Dibromcampher 2271.
—	Oxim des p-Xylenoxylacetaldehyds 2477.	—	$\beta$ -Dibromcampher 2246. 2271.
—	Phenacetin 1890. 1897.	$C_{10}H_{14}O_2N_2$	p-Nitrobenzylpropylamin. Chlorhydrat, Platinsalz, Oxalat 1843.
—	p-Tolenylimidoäther 2439.		
—	Tolylurethan 117.		
$C_{10}H_{12}O_2N_3$	o-Amidodiacetyl-p-phenylendiamin 1865.		
—	o-Kresoxylacetaldehydsemicarbazon 2476.		
—	p-Kresoxylacetaldehydsemicarbazon 2476.		

$C_{10}H_{14}O_2N_2$	oder $C_{11}H_{16}O_3N_2(?)$ Pilocarpidin. Nitrat, Chlorhydrat, Bromhydrat, Salicylat, Pikrat, Goldsalz, Platinsalz 2319. 2368. 2369. 2370.	$C_{10}H_{15}O_3N$	$\beta$ -Anhydro-N-äthylcincho- loiponsäure 2504. 2505.
$C_{10}H_{14}O_2N_4$	Normalpropyltheobromin. Chloroplatinat, Chloroaurat 1684. 1685.	—	3, 5 - Diäthoxy - 2 - amido- phenol. Chlorhydrat 1941.
—	Isopropyltheobromin 1685.	—	3, 5 - Diäthoxy - 4 - amido- phenol. Chlorhydrat 1942.
$C_{10}H_{14}O_4N_2$	Acetylmalonyldiäthyl- harnstoff 1689. 1690.	—	Körper aus Campholen- säure 1218.
$C_{10}H_{14}O_4N_4$	Dinitrotetramethylpheny- lendiamin 1867.	—	Nitrocampher 2256.
$C_{10}H_{14}O_4S$	Mono - p - tolylpropylen- glycol 1909.	—	Nitrosodihydrocampholen- lacton 2251.
$C_{10}H_{14}O_4S_2$	Dithioacetylaceton 1429.	$C_{10}H_{15}O_3N_3$	Aethylaminsalz des Me- thylisoxazolons 2422.
$C_{10}H_{14}O_5Br_2$	Hydroxydibromcampher- sulfonsäure 1276.	—	Dimethylaminsalz des Me- thylisoxazolons 2422.
$C_{10}H_{14}O_6Cl_2$	Dichlordimethoxychinon- dimethylhemiacetal. Na- Salz 2208.	$C_{10}H_{15}O_4N$	Nitrocampholenolid 1219.
$C_{10}H_{14}O_6S$	Sulfocamphersäurean- hydrid 1274. 1378.	—	Nitrodihydrocampholen- lacton 2249. 2250. 2251.
$C_{10}H_{14}O_6S_2$	Dithiobrenzweinsäure. Ba- Salz 1586.	$C_{10}H_{15}O_4Cl$	$\pi$ -Chlorcamphersäure 1270. 1275. 1378.
$C_{10}H_{15}ON$	Amidothymol 2165.	—	Inactive $\pi$ -Chlorcampher- säure 1269. 1270.
—	Carvoxim 1849. 2140.	$C_{10}H_{15}O_4Br$	$\pi$ -Bromcamphersäure 1275.
—	Rechts-Carvoxim 1849.	—	Inactive $\pi$ -Bromcampher- säure 1270.
—	Links-Carvoxim 1849.	$C_{10}H_{15}O_5Br$	Bromacetbernsteinsäure- ester 1278.
—	Diäthyl - m - amidophenol 2000. 2003. 2119.	$C_{10}H_{15}O_6N$	Diacetyllactamid 1575.
—	Oxazol aus Acetylmethyl- heptenon 1437.	$C_{10}H_{15}N_4Cl$	Trimethylmethylazimido- phenyliumchlorid 1866.
$C_{10}H_{15}ON_3$	Amidopropyl-p-tolylnitros- amin 1869.	$C_{10}H_{15}N_4Br$	Dimethylamidomethyl- azimidobenzolbromme- thylat 1866.
—	Nitrosoverbindung des Te- tramethyl - m - phenylen- diamins 1866.	$C_{10}H_{16}O_2N$	Säure aus Oxysparteïn + 3 H <sub>2</sub> O 2372.
$C_{10}H_{15}OCl$	Chlorcampher 2255.	$C_{10}H_{16}O_2N_2$	Camphenylnitramin 2660.
—	$\alpha$ -Chlorcampher 2256.	—	Pernitrosocampher 2254.
—	$\pi$ -Chlorcampher 1269.	$C_{10}H_{16}O_3N_2$	Pilocarpidinsäure 2369.
$C_{10}H_{15}OBr$	Bromcampher 2162. 2253. 2255. 2256. 2263. 2265. 2268. 2270. 2271.	$C_{10}H_{16}O_7S$	Sulfocamphersäure 1274. 1275. 1378.
—	$\alpha$ -Bromcampher 1379. 1380.	$C_{10}H_{17}ON$	$\beta$ -Aminocampher 2270.
—	$\pi$ -Bromcampher 1270.	—	Campheroxim. Bromhy- drat, Platinsalz 2242. 2245. 2248. 2253. 2254. 2259. 2261. 2262. 2263.
$C_{10}H_{15}O_2N$	Campherimid 1272.	—	Inactives Campheroxim 2263.
—	Cyanolauronsäure 2096.	—	$\beta$ -Campholensäureamid 2242. 2245. 2246. 2247. 2248.
—	Isonitrosocampher 1272. 2236. 2271.	—	Dihydrocampholenimid 2246.
—	$\beta$ -Mononitril der Campher- säure 1272. 1273.	—	Isoaminocampher. Chlor- hydrat, Platinsalz, Gold- salz, Oxalat 2245. 2247. 2248.
$C_{10}H_{15}O_2Br$	$\gamma$ -Bromdihydrocampholen- lacton 2249. 2250.		
$C_{10}H_{15}O_3N$	$\alpha$ -Anhydro-N-äthylcincho- loiponsäure 2504. 2505.		

$C_{10}H_{17}ON$	Oxim des Ketons $C_{10}H_{16}O$ aus Isolaunonylchlorid 1222.	$C_{10}H_{18}ON_2$	pandiol. Chlorhydrat 1560.
—	Oxim des Ketons $C_{10}H_{16}O$ aus Cyklo-3-methyl-6-isopropyl- $\Delta_2$ -hexencarbonsäure 2017.	—	Harnstoff des Isophorylamins 1424.
—	Oxim des Methyl-1-isopropyl-3-cyklohexenon-5 1733.	—	n-Methylvinyl-diacetonamincyanhydrin 2520.
—	Oxim des Pulegons 2339.	$C_{10}H_{18}O_2N_2$	Triacetnamincyanhydrin 2520.
—	Oxim des Isopulegons 2240.	—	Diacetylverbindung des Hexahydro-o-phenylen-diamins 1860.
—	Tanacetoxim 2278.	—	Dioxim des Acetylmethylheptenons 1437.
$C_{10}H_{17}ON_3$	Semicarbazon des Isocampherphorons 2243.	$C_{10}H_{18}O_3N$	Additionsproduct von Aethylamin und Oxal-essigester 1314.
—	Semicarbazon des Iso-phorons 1735.	$C_{10}H_{19}ON$	Formylverbindung des Dihydroisophorylamins 1424.
$C_{10}H_{17}O_2N$	Aminodihydrocampholen-lacton 2249. 2250.	—	Menthonensäureamid 2235.
—	Acetylderivat der Base $C_8H_{15}ON$ aus r-Lupatin. Goldsalz, Platinsalz 2355.	—	Menthonoxim. Chlorhydrat, Platindoppelsalz 2234. 2235. 2237.
—	Acetylderivat des Oxims des Methylheptenons 1409.	$C_{10}H_{19}ON_3$	Semicarbazon des $\alpha\alpha$ -Diäthylketopentamethylens 2140.
—	Base aus Nitrocampholenolid 1219.	—	Semicarbazon des Dihydroisophorons 1735.
—	Isonitrosomenthon 2236. 2237.	$C_{10}H_{19}O_2N$	$\beta$ -Aminocampholsäure 1273.
—	Körper aus Isoaminocampher und Hydroxylamin 2247.	—	Oxydihydrocampholenamid 2247.
—	Oxim des Oxycamphers + $\frac{1}{2}H_2O$ 2258.	$C_{10}H_{19}O_3N$	n-Methyltrimethyl- $\gamma$ -oxypiperidincarbonsäure 2519.
$C_{10}H_{17}O_3N$	Campheraminsäure 1272.	—	Tetramethyl- $\gamma$ -oxypiperidincarbonsäure 2519.
—	$\alpha$ -Campheraminsäure 2096.	$C_{10}H_{20}ON_2$	$\beta$ -Acetaminotrimethylpiperidin. Acetat, Goldsalz 2525.
—	$\beta$ -Campheraminsäure 2097.	—	Harnstoff des Dihydroisophorylamins 1424.
—	Oxim des Ketolactons $C_{10}H_{16}O_3$ 2276.	—	$\alpha$ -p-Monoacetylaminotrimethylpiperidin. Acetat 2523.
—	Thujaketoximsäure. Chlorhydrat, Bromhydrat 2275.	$C_{10}H_{20}O_2N_3$	Semicarbazidverbindung des Doppelaldehyds der Korksäure 1399.
—	Isothujaketoximsäure 2276.	$C_{10}H_{20}O_4N_2$	Dinitrodiisoamyl 1056.
—	Oxim der Säure $C_{10}H_{16}O_3$ aus Campherchinon 2272.	$C_{10}H_{20}NCl$	Methylhydrotropidinchlor-methylat. Goldsalz 2334.
—	Oximsäure der $\alpha$ -Tanacetketonsäure 2277.	$C_{10}H_{20}NBr$	Brommenthylamin 2232.
—	Oxim der $\beta$ -Tanacetketonsäure 2277.	—	1-Brommenthylamin 2232.
$C_{10}H_{17}O_4N$	N-Aethylcincholoiponsäure 2504. 2505.	$C_{10}H_{20}NJ$	Methylhydrotropidin-jodmethylat. Goldsalz 2334.
—	1-N-Aethylcincholoiponsäure 2505.	$C_{10}H_{21}ON$	Decylsäureamid 2235.
—	$\alpha$ -Aminoäthylidenbernsteinsäureester 1599.	$C_{10}H_{21}ON_3$	Base des p-Amidophenols 1141.
—	o-Urethanhexahydrobenzoësäure 1989.		
$C_{10}H_{17}O_4N$	Triacetylmethylaminopro-		

$C_{10}H_{21}O_2N$	Oxim des Valeraldols 1394.	$C_{10}H_7O_8NS_2$	$\beta_1$ - Nitroso - $\alpha_4$ - naphthol- $\alpha_2\alpha_4$ -disulfosäure 2582.
$C_{10}H_{22}ON_4$	Semicarbazon des Dipro- pylamidoacetons 1565.	$C_{10}H_8O_2N_2Br_2$	Dibromderivat des 1-p- Tolyl-3, 5-pyrazolidons 2406.
$C_{10}H_{23}O_2N$	Diäthylamidoacetal. Chlor- hydrat, Pikrat 1568.	$C_{10}H_8O_3N_2S$	$\alpha$ - Naphtalin - Syndiazo- sulfonsäure. K - Salz 2673.
—	Methylpropylamidoacetal. Goldsalz, Pikrat 1570.	—	$\beta$ - Naphtalin - Syndiazo- sulfonsäure. K - Salz 2673.
— 10 IV —			
$C_{10}H_5ONCl_4$	Dichlormaleinanildichlo- rid 1818. 1819. 1823.	$C_{10}H_8O_4NBr$	Mucophenoxybromoxim. Silbersalz 1886. 1888.
$C_{10}H_5O_2NCl_2$	Dichlormaleinanil 1818. 1819.	—	Paranitrobenzoësäure- ester aus $\beta$ -Epidibrom- hydrin 1118.
$C_{10}H_5O_2NCl_4$	Tetrachlorsuccinanil 1819.	$C_{10}H_9ONCl_2$	Dichloräthyloxindol 2714.
$C_{10}H_5O_2Cl_3S$	Chlorid der 1:1'-Dichlor- naphtalin-3-sulfosäure 1788.	$C_{10}H_9ONBr_2$	Bz-Dibrom-Pr-3-äthyl-2- indolinon 2466.
—	2:3'-Dichlornaphtalin- 1'-sulfonchlorid 1787.	—	Dibromäthyloxindol 2714.
—	Sulfonchlorid der 2:1'- Dichlornaphtalin-3'- sulfosäure 1787.	—	B-Dibrom-Pr-3-3-dime- thyl-2-indolinon 2464. 2465.
—	Sulfonchlorid der 2:4'- Dichlornaphtalin-2'- sulfosäure 1787.	$C_{10}H_9ON_3Cl$	Phenylacetamidoosotri- azoldiazochlorid 2450.
$C_{10}H_5O_4Cl_3S_2$	2-Chlornaphtalin-4':2'- disulfonchlorid 1786.	$C_{10}H_9O_3NS$	Naphtionsäure 2584. 2646. 2647. 2687.
—	2-Chlornaphtalin-1':3'- disulfonchlorid 1787.	—	1-4-Naphtionsäure + $\frac{1}{2}H_2O$ 1770.
$C_{10}H_6ON_2Cl_2$	Dichlormaleinimidanil 1824.	—	$\alpha$ -Naphtylaminsulfo- säure 2646.
$C_{10}H_6O_3NCl$	Mucophenoxychloroxim- anhydrid 1888.	—	$\beta$ -Naphtylsulfaminsäure 358.
—	Phenoxychlormalein- imid 1888. 1889.	—	$\beta$ -Naphtylamin- $\alpha$ -sulfo- säure 2646.
$C_{10}H_6O_3NBr$	Mucophenoxybromoxim- anhydrid 1887.	—	$\beta$ -Naphtylamin- $\beta$ -sulfo- säure 2646.
—	Phenoxybrommalein- imid. Silbersalz 1887. 1889.	—	$\beta$ -Naphtylamin- $\gamma$ -sulfo- säure 2646.
$C_{10}H_6O_3Cl_2S$	1:1'-Dichlornaphtalin-3- sulfosäure 1787. 1788.	—	$\beta$ -Naphtylamin- $\delta$ -sulfo- säure 2646.
—	2:1'-Dichlornaphtalin-3'- sulfosäure 1787.	—	$\beta_1$ -Naphtylamin- $\beta_2$ -sulfo- säure 1741.
—	2:4'-Dichlornaphtalin-2'- sulfosäure 1786.	—	1-1'-Naphtylaminsulfo- säure 2647.
$C_{10}H_6O_8N_2S$	Dinitro- $\alpha$ -naphtholsulfo- säure 2583.	—	1-Naphtylamin-2-sulfo- säure 1856.
$C_{10}H_7O_4NCl$	Methylester des Mucophenoxychloroxims 1888.	—	1-Naphtylamin-3-sulfo- säure 2642.
$C_{10}H_7O_5NCl_2$	o-Dichlornitroäthyl- benzoylcarbonsäure 2211.	—	1-Naphtylamin-5-sulfo- säure 2642.
$C_{10}H_7O_6ClS_2$	1-Chlornaphtalin-1':3-di- sulfosäure 1788.	$C_{10}H_9O_4NS$	Amidonaphtolsulfosäure 2634. 2642.

$C_{10}H_7O_4NS$	Amidonaphtolsulfosäure B 2024.	$C_{10}H_7O_7NS_2$	$\alpha_1\alpha_4$ -Amidonaphtol- $\beta_1\alpha_4$ - disulfosäure 2659.
—	Amidonaphtolsulfosäure G 1870. 2637.	—	$\alpha_1$ -Amidonaphtol- $\alpha_2\beta_1$ - disulfosäure 2024.
—	$\alpha$ -Amido- $\beta$ -naphtol- $\beta$ - sulfosäure 2646.	—	$\beta_1\alpha_4$ -Amidonaphtol- $\beta_2$ - $\beta_3$ -disulfosäure 2659.
—	$\alpha_1\alpha_4$ -Amidonaphtol- $\alpha_2$ - sulfosäure 2654. 2656. 2659.	—	$\beta_1$ -Amido- $\alpha_2$ -naphtol- $\alpha_1$ - $\beta_4$ -disulfosäure 2655. 2659.
—	$\beta$ -Amido- $\alpha_2$ -naphtol- $\alpha_4$ - sulfosäure 2089.	—	1 8-Amidonaphtol-4-6- disulfosäure K 2657.
—	$\beta_1\beta_2$ -Amidonaphtol- $\beta_3$ - sulfosäure 2660.	—	2-8-Amidonaphtol-3-6- disulfosäure 2653.
—	$\beta_1$ -Amido- $\alpha_2$ -naphtol- $\beta_4$ - sulfosäure 2648. 2655. 2659.	$C_{10}H_7O_7NS_2$	$\beta_1$ -Naphtylamin- $\alpha_1\alpha_2\beta_4$ - trisulfosäure 1856.
—	$\beta_1$ -Amido- $\alpha_4$ -naphtol- $\beta_2$ - sulfosäure 2655.	—	$\beta_1$ -Naphtylamin- $\beta_2\alpha_2\beta_4$ - trisulfosäure 1856.
—	$\gamma$ -Amidonaphtolsulfo- säure 2647. 2650. 2654. 2657. 2658. 2659.	$C_{10}H_{10}ONCl$	Oxim des o-Chlorbenzal- acetons 2059.
—	1-8-Amidonaphtolsulfo- säure 2638.	$C_{10}H_{10}ON_2S$	Dimethylthiodiketochin- azolin 2594.
—	1-8-Amidonaphtol-4- sulfosäure 2653.	$C_{10}H_{10}O_2N_2S$	$\alpha_1\beta_1$ -Diamidonaphtalin- sulfosäuren 2605.
—	2-Amido-5-naphtol-7- sulfosäure 2653.	—	$\alpha_1\beta_1$ -Diamidonaphtalin- $\alpha_2$ -sulfosäure 2605.
—	ana-Sulfonsäure des o-Oxy-p-toluchinolins 2558.	—	$\alpha_1\beta_1$ -Diamidonaphtalin- $\alpha_2$ -monosulfosäure 2605.
$C_{10}H_7O_5NS$	Ameisensäure-Aethyl- äther-o-benzoësäure- sulfinid 1995.	—	1-4-2-Diamidonaphtalin- sulfosäure 2650.
—	Essigsäure-Methyläther- o-benzoësäuresulfinid 1995.	—	Naphtylendiaminsulfo- säuren 1870. 2642.
$C_{10}H_7O_6NS_2$	$\alpha_1$ -Naphtylamin- $\beta_2\beta_4$ -di- sulfosäure 2024.	—	$\alpha_1\beta_2$ -Naphtylendiamin- $\beta_3$ -sulfosäure 2650. 2655.
—	$\beta_1$ -Naphtylamin- $\alpha_2\alpha_4$ -di- sulfosäure 2024.	—	1-3-Naphtylendiamin- monosulfosäure 2654. 2657.
—	$\beta_1$ -Naphtylamin- $\beta_2\beta_3$ -di- sulfosäure (Amido-R- säure) 2657.	—	1-3-Naphtylendiamin- 6-sulfosäure 2647. 2648.
—	2-Naphtylamin-5-7-di- sulfosäure 2653.	—	1-4-Naphtylendiamin- 2-sulfosäure 1856. 2649.
$C_{10}H_7O_7NS_2$	Amidonaphtoldisulfo- säure 1856. 2637.	$C_{10}H_{10}O_4N_2S_2$	1-3-Naphtylendiamin- disulfosäure 2654. 2657.
—	Amidonaphtoldisulfo- säure G 2634.	$C_{10}H_{10}O_6N_4Pb$	Bleinitratpyridin 2489.
—	Amidonaphtoldisulfo- säure H 2635.	$C_{10}H_{10}N_2Br_2Cd$	Metallpyridinverbin- dung 2489.
—	peri-Amidonaphtoldi- sulfosäure 2648.	$C_{10}H_{10}N_2Br_2Ni$	Metallpyridinverbin- dung 2489.
—	$\alpha_1\alpha_4$ -Amidonaphtol- $\alpha_2\beta_1$ - disulfosäure 2649.	$C_{10}H_{10}N_2J_2Zn$	Metallpyridinverbin- dung 2489.
—	$\alpha_1\alpha_4$ -Amidonaphtol- $\beta_2\beta_3$ - disulfosäure 2659.	$C_{10}H_{11}ONS$	$\alpha$ -Aethylketodihydro- benzoparathiazin 2577.
		$C_{10}H_{11}OClBr_2$	Dichloranetholdibromid 1903.
		$C_{10}H_{11}O_2N_2Cl$	Oxim des Chloracetyl- essigsäureanilids 2429.

$C_{10}H_{11}O_5NS$	Diacetylverbindung der Benzsulphydroxamsäure 1774.	$C_{10}H_{12}O_4S_2Cu$	Kupferverbindung des Dithioacetylacetons 1429.
$C_{10}H_{11}O_6NS$	Benzolsulfonasparaginsäure 1057.	$C_{10}H_{12}O_4S_2K_2$	Kaliumverbindung des Dithioacetylacetons 1429.
$C_{10}H_{11}N_2Cl_2Co$	Metallpyridinverbindung 2490.	$C_{10}H_{12}O_4S_2Mg$	Magnesiumverbindung des Dithioacetylacetons 1429.
$C_{10}H_{11}N_2Cl_3Pt$	Pentachlorpyridinplatin-saures Pyridin 2488.	$C_{10}H_{12}O_4S_2Na_2$	Natriumverbindung des Dithioacetylacetons 1429.
$C_{10}H_{12}ONBr$	$\alpha$ -Bromisobutyrylanilid 1804.	$C_{10}H_{12}O_4S_2Ni$	Nickelverbindung des Dithioacetylacetons 1429.
—	$\alpha$ -Brompropionmethylanilid 1803.	$C_{10}H_{12}O_6S_2U$	Uranverbindung des Dithioacetylacetons 1430.
$C_{10}H_{12}ONJ$	$\gamma$ -Jodpropylbenzamid 1869.	$C_{10}H_{12}N_2Cl_3Br_2$	Pyridinhydrobromidperchlorid 2487.
$C_{10}H_{12}ON_2S$	Methylphenylthiohydantoin 1579.	$C_{10}H_{12}N_2Cl_4Mn$	Manganchlorürdipyridinchlorhydrat 2489.
—	Sulfoharnstoff des 1-Methylphenmorpholins 2573.	$C_{10}H_{12}N_2Cl_4Co$	Metallpyridinverbindung 2490.
—	Thiocarballylamido- $\beta$ -phenylhydroxylamin (N-Oxyallylphenylthioharnstoff) 1832.	$C_{10}H_{13}O_2N_4Cl$	7-Methyl-6,8-diäthoxy-2-chlorpurin 1652. 1653.
—	o-Tolylthiohydantoin 1578.	—	9-Methyldiäthoxychlorpurin 1655.
$C_{10}H_{12}O_2NCl$	Chlorlutidinderivat aus $\beta$ -Amidocrotonsäureäthylester. Platinsalz 2495.	$C_{10}H_{13}O_2BrS$	Monobrompropyl-o-tolylsulfon 1909.
—	Monochlornitrosocarvacrol 2201.	—	Monobrompropyl-p-tolylsulfon 1909.
—	Monochlornitrosothymol 2200.	$C_{10}H_{13}O_4NS$	Metaxylolsulfonglycoll 1057.
$C_{10}H_{12}O_2NBr$	Bromphenacetin 1897.	$C_{10}H_{13}O_4BrS$	Bromcamphersulfolacton 1379.
$C_{10}H_{12}O_2N_2S$	Thioharnstoff des Anthranilsäure-Aethyläthers 1991.	$C_{10}H_{13}O_4Br_2S$	Hydroxydibromcamphersulfosäurebromid 1379.
$C_{10}H_{12}O_2Cl_2S$	o-Tolylallylsulfondichlorid 1908.	$C_{10}H_{13}O_5NS$	Aethyläther des Nitrophenylsulfonäthylalkohols 1914.
—	p-Tolylallylsulfondichlorid 1908.	$C_{10}H_{13}O_5ClS$	Sulfochlorid des Camphersäureanhydrids 1275. 1378.
$C_{10}H_{12}O_2Br_2S$	o-Tolylallylsulfondibromid 1908. 1909. 1911.	$C_{10}H_{13}O_5BrS$	Sulfobromid des Camphersäureanhydrids 1274. 1378.
—	p-Tolylallylsulfondibromid 1908. 1909. 1910. 1911.	$C_{10}H_{14}OClBr$	$\alpha$ -Chlorbromcampher 2255.
$C_{10}H_{12}O_3NBr$	Monobromsubstitutionsproduct des Esters $C_{10}H_{13}O_3N$ 2495.	—	Bromchlorcampher 2255.
$C_{10}H_{12}O_3NBr_3$	Tribromacetyloxytropinon 2341.	$C_{10}H_{14}O_3NBr$	Nitrobromcampher 2256.
$C_{10}H_{12}O_4Br_2S$	Dibromcamphersulfolacton 1276. 1379.	$C_{10}H_{14}O_4N_2S$	Benzolsulfonisobutyl-nitramid 1790.
$C_{10}H_{12}O_4S_2Co$	Kobaltverbindung des Dithioacetylacetons 1429.	$C_{10}H_{14}O_5Br_2S$	Hydroxydibromcamphersulfonsäure 1379.
		$C_{10}H_{15}O_2NS$	Benzolsulfonisobutylamid 1790.

$C_{10}H_{15}O_2NS$	Mesitylsulfonmethylamid 1771.
—	Pseudocumolsulfonmethylamid 1771.
—	m-Xylolsulfondimethylamid 1772.
$C_{10}H_{15}O_4BrS$	$\alpha$ -Bromcamphersulfonsäure 1275. 1276. 1378. 1379.
$C_{10}H_{16}O_3N_2S$	Benzaldehydverbindung des Thionyltrimethylendiamins 1552.
$C_{10}H_{16}O_3ClP$	Chlorphenchenphosphonsäure. Na-, Ag-, Pb-, Ba-, Cu-Salz 2274.
$C_{10}H_{16}O_4N_2S$	Anisaldehyd - Aethylen-thionaminsäure 1552.
—	Salicylaldehydverbindung des Thionyltrimethylendiamins 1552.
$C_{10}H_{16}N_4S_2Hg$	Quecksilbercyanidverbindung des Trimethylenthioharnstoffs 1585.
$C_{10}H_{17}O_4SK$	Körper aus l-Pinen 2281.
$C_{10}H_{18}ONBr$	Campheroximhydrobromid 2262.
$C_{10}H_{18}O_2NCl$	Hydroecgonidinchlormethylat. Goldsalz 2331.
$C_{10}H_{20}N_4Cl_6Co(?)$	Metallpyridinverbindung + 3 $H_2O$ 2490.
$C_{10}H_{22}ONJ$	Jodmethylat des Dipropylamidoacetons 1565.
— 10 V —	
$C_{10}H_7O_2NCl_2S$	Amid der 1:1'-Dichlornaphtalin-3-sulfosäure 1788.
—	Amid der 2:1'-Dichlornaphtalin-3'-sulfosäure 1787.
—	Amid der 2:4'-Dichlornaphtalin-2'-sulfosäure 1787.
$C_{10}H_8O_4NJS$	Methyl-Loretin + $H_2O$ . Na-, K-, $NH_4$ -, Ca-, Ba-, Sr-Salze 2559.
$C_{10}H_{14}O_{20}N_2S_3Ni_3$	Nickelsulfatpyridinsulfat + 10 $H_2O$ 2489.
$C_{10}H_{14}O_{22}N_2S_3Zn_3$	Zinksulfatpyridinsulfat + 2 $H_2O$ 2489.
$C_{10}H_{16}O_9NS_2K$	Sinigrin + $H_2O$ 2313.
$C_{11}H_{22}O_4N_2SHg$	Quecksilberpiperidinsulfat + 6 $H_2O$ 2752.

 $C_{11}$ -Gruppe.

$C_{11}H_{14}$	Isopropylphenyläthylen 2388.
$C_{11}H_{16}$	Butyltoluol 1755.
—	Tertiäres p-Butyltoluol 1756. 1757.
—	Pentamethylbenzol 2012.
— 11 II —	
$C_{11}H_7N_3$	$\alpha$ -Naphtalin-Antidiazocyanid 2673.
—	$\alpha$ -Naphtalin-Syndiazocyanid 2673.
—	$\beta$ -Naphtalin-Antidiazocyanid 2673.
—	$\beta$ -Naphtalin-Syndiazocyanid 2673.
$C_{11}H_8O$	$\alpha$ -Naphtoäldehyd 2132.
—	$\beta$ -Naphtoäldehyd 2132.
$C_{11}H_8O_3$	$\alpha$ -Acetylcumarin 2471.
—	Naphtolcarbonsäuren 2656.
—	o-Oxynaphtoessäure 1960.
—	Oxy- $\beta$ -naphtoessäure 1968. 2173. 2174. 2649.
$C_{11}H_8O_4$	1-3-Dioxynaphtalin-2-carbonsäure 2088.
$C_{11}H_8O_5$	Benzoyltetronsäure 1236.
$C_{11}H_8N_4$	$\beta$ -Naphtyltetrazol. $NH_4$ -, Pb-, Ag-Salz 2442.
$C_{11}H_{10}O$	$\alpha$ -Naphtolmethyläther 2735.
$C_{11}H_{10}O_4$	Phenylitaconsäure 2037.
$C_{11}H_{10}O_5$	5-Aethoxyphtalidcarbonsäure 2076.
—	Methyläther der 5-Methoxyphtalidcarbonsäure 2076.
$C_{11}H_{10}O_6$	Acetylvaniilloylcarbonsäure 2130.
—	3,5-Dimethoxyphtalidcarbonsäure 2076.
$C_{11}H_{10}N_2$	$\beta$ -Naphtenylamidin 2701.
$C_{11}H_{11}O$	Aethyl- $\gamma$ -phenylpropyläther 1184.
$C_{11}H_{11}N$	$\alpha$ - $\beta$ -Dimethylchinolin. Platinsalz 2539.
—	$\alpha$ - $\gamma$ -Dimethylchinolin 2461.
—	$\beta$ -Methylnaphtylamin 1974.
$C_{11}H_{11}N_3$	$\beta$ -Naphtenylhydrazidin. Pikrat 2442.
$C_{11}H_{12}O$	o-m-p-Trimethylcumaron 2478.
$C_{11}H_{12}O_2$	Anisalaceton 2060.
—	Zimmtsäureester 248. 2015. 2158.
$C_{11}H_{12}O_3$	Benzoylessigester 248. 1317. 2040. 2139. 2591.
—	Essigester des Methylbenzoylcarbinols 2142.

$C_{11}H_{12}O_2$	Formylphenylessigester 248. 1231.	$C_{11}H_{14}O_2$	Butyrylanisol 2137.
—	p-Kresylglyoxylsäure-Aethyl-äther 2025.	—	Durolcarbonsäure 2050.
—	Mesitylglyoxylsäure 2027. 2023. 2050.	—	Carbonsäure des festen Durols 2011.
—	Methylester der Benzoylpropionsäure 2042.	—	Carbonsäure des Isodurols 2011.
—	Methylphenacylessigsäure 2046.	—	Prehnitolcarbonsäure (o-Durolcarbonsäure) 2011.
—	Oxymethylenphenylessigester 248.	—	Cymolcarbonsäure 2029.
—	Pseudocumylglyoxylsäure 2026. 2027.	—	Hydrozimmtsäureester 2016.
—	p-Toluyldarbinoleessigäther 2136.	—	Mesitylessigsäure 2050.
$C_{11}H_{12}O_4$	Anisoldglyoxylsäure - Aethyl-äther (Anisoylcarbonsäure-Aethyläther) 2029.	—	Methyläther der Paraxylylessigsäure 2011.
—	Methylterephthalsäure-Methyläther 2080.	—	Methyleugenol 1932. 1933. 2284. 2287.
—	Methylisophthalsäure-Methyläther 2080.	—	Methylisoeugenol 1932.
$C_{11}H_{12}O_5$	Acetylderivat der Phenylglycerinsäure vom Smp. 120—121° 2063.	—	Pseudocumenoxylacetaldehyd 2478.
—	Acetylderivat der Phenylglycerinsäure vom Smp. 141° 2063.	$C_{11}H_{14}O_5$	m-Aethoxybenzoësäure-Aethyläther 2075.
—	Methylnoropiansäure-n-Aethyläther 2100.	—	Aethyläthersalicylsäure-äthylester 248.
—	Methylnoropiansäure-ψ-Aethyläther 2099.	—	Sec. Aethylphenylmilchsäure 329.
—	Monoäthyläther der Metaoxyvitinsäure 1239.	—	Sec. Dimethylphenyläthylenmilchsäure 329.
—	Sinapinsäure 2085. 2086. 2371.	—	Mesitylglycolsäure (Mesitylmandelsäure) 2050.
$C_{11}H_{12}O_6$	α-Hemipinmethylestersäure 2093. 2094. 2095. 2097. 2509.	$C_{11}H_{14}O_4$	s-Dimethoxybenzoësäure-Aethyläther 2075.
—	β-Hemipinmethylestersäure 2093. 2094. 2509.	—	Methenylbisacetylaceton 1240.
$C_{11}H_{12}S_2$	Dithiénylpropan 2391.	—	Trimethylphloracetophenon 2483.
$C_{11}H_{12}N$	Sec. Dimethyldihydrochinolin 2456.	$C_{11}H_{14}O_5$	Acetoallylendicarbonsäureester 1317.
—	Pr-1-N-Propylindol. Pikrat 2715.	$C_{11}H_{14}O_6$	Diketopentamethylencarbonsäureester 1316.
—	Isopropylindol. Pikrat 2716.	—	1-2-Diketopentamethylendicarbonsäureester 1435.
—	Trimethylindol 2456. 2462.	$C_{11}H_{14}O_{10}$	Fünfbasische Säure aus Dichloressigsäureester und Natriummethylmalonsäureester 1300.
$C_{11}H_{12}N_3$	Propylphenyltriazol 2448.	$C_{11}H_{14}N_4$	Methylester des p-Isopropylphenyltetrazols 2443.
$C_{11}H_{14}O$	Acetomesitylen 2050.	$C_{11}H_{16}N$	α-γ-Dimethyltetrahydrochinolin 2461.
—	Aldehyd aus Cymylglyoxylsäure 2029.	—	n-Methyl-ββ-dimethylindolin. Chlorhydrat 2462.
—	p-Butenylanisol 1902.	—	Trimethylindolin 2456.
—	Isovalerylbenzol 2137.	$C_{11}H_{16}O_2$	Amylbrenzcatechin 1918.
—	Pannol (Pannasäure) 2306.	—	Aethylester der α-Camphylsäure 1374.
$C_{11}H_{14}O_2$	p-Butylbenzoësäure 1757.	—	Aethylester der Iso-β-camphylsäure 1375.
—	Isobutylbenzoat 247.	—	Benzdiäthylacetal 1390.

$C_{11}H_{16}O_2$	$\beta$ -Glycol aus Isobutyraldehyd und Benzaldehyd (2-2-Dimethyl-3-phenylpropan-1-3-diol) 2113.	$C_{11}H_{22}O_8$	Sec. Dimethylhexyläthylenmilchsäure 329.
—	Oxymethylenecampher 248.	$C_{11}H_{24}O_2$	Oenanthodiäthylacetal 1390.
$C_{11}H_{16}O_8$	Camphocarbonsäure 2236. 2271.	—	— 11 III —
—	Cyklo-3-methyl-6-isopropyl- $\Delta^2$ -hexenoncarbonsäure 2017.	$C_{11}H_6O_6N_4$	Dinitroverbindung des Monoureids d. $\beta$ -Naphtochinons 2204.
$C_{11}H_{16}O_4$	Dimethylhydroresorcylsäure-Aethyläther 2061.	$C_{11}H_7O_2Cl$	$\alpha$ -Oxy- $\beta$ -naphtoësäurechlorid 2018.
—	Methyläther der Tetrahydro-methylterephthalsäure 2081.	$C_{11}H_7O_3Br$	$\beta$ -Monobrom- $\alpha$ -acetylcumarin 2471.
—	Methylendiacylaceton 2499.	$C_{11}H_7O_4N$	$\alpha$ - $\gamma$ -Chinolindicarbonsäure. K-, Na-Salz 2538. 2539.
$C_{11}H_{16}O_6$	Dimethylester der Camphoronsäure 1307. 1309.	$C_{11}H_8O_2N_2$	Monureid des $\beta$ -Naphtochinons 2204.
$C_{11}H_{17}N$	Isobutyltoluidin 1838.	—	Phtalazin-1-acrylsäure. Chlorhydrat, Goldsalz, Pikrat, Platinsalz 2588.
$C_{11}H_{18}O_2$	Isolauronolsäureester 1223.	$C_{11}H_8O_2N_4$	$\beta$ -Naphtenyldioxytetrazotsäure. K-, Ag-Salz 2701.
—	Tetrahydro-p-xylylsäure-Aethyläther 2079. 2080.	$C_{11}H_8O_3N_2$	Phenylpyrimidoncarbonsäure. Ag-Salz 2589. 2590.
$C_{11}H_{18}O_3$	Menthonmonocarbonsäure 2236. 2237.	$C_{11}H_8O_3Cl_2$	Methylester der Dichloroxindencarbonsäure 2212.
$C_{11}H_{18}O_5$	$\alpha$ -Acetylglutarsäureester 1241.	$C_{11}H_8O_4N_2$	o-Nitrochinaldin- $\beta$ -carbonsäure 2547.
—	$\beta$ -Acetylglutarsäureester 1280.	—	ana-Nitrochinaldin- $\beta$ -carbonsäure. Chlorhydrat 2548.
—	$\beta$ -Methylacetbernsteinsäureester 1285.	—	1-Phenylpyrazol-4,5-dicarbonsäure. Ag-Salz 2395. 2396. 2397.
$C_{11}H_{18}O_6$	Aethenyltricarbonsäureester 248. 1299.	$C_{11}H_8OCl$	(1)-Chlor-(2)-naphtolmethyläther 2740.
—	Saurer Dimethylester der Camphoronsäure 1304.	$C_{11}H_8O_2N$	Chinaldin- $\beta$ -carbonsäure 2547.
—	Monoäthylester der Camphoronsäure 1305.	—	Citraconanil 1821.
$C_{11}H_{18}N_2$	$\alpha$ -Isoamylphenylhydrazin 2717.	—	Furfurophenylazoxim 1833.
$C_{11}H_{19}N$	Methylcampherimin. Chlorhydrat, Jodhydrat, Platinsalz, Chromat, Mercurichloridverbindung 2259.	—	$\alpha$ -Methylcinchoninsäure. Bromhydrat, Platinsalz, Dichromat, Pikrat, Ag-Salz 2535.
$C_{11}H_{20}O_2$	Aethyläther der Hexahydro-p-xylylsäure 2079.	$C_{11}H_9O_2N_3$	Monoxim des Monoureids des $\beta$ -Naphtochinons 2204.
—	Monomethylderivat des 3-Decadions 1434.	$C_{11}H_9O_3N$	o-Chinolyloxylessigsäure. K-, Ag-, Ba-, Pb-Salz, Chlorhydrat, Jodhydrat, Platinsalz, Sulfat, $HgCl_2$ - und $SnCl_2$ -Doppelsalz 2543.
$C_{11}H_{20}O_4$	$\beta$ -Methyladipinsäure-Aethyl-ester 1553.	—	Phenacylcyanessigsäure + $H_2O$ . Na-, Ba-, Ag-Salz 2048.
$C_{11}H_{20}O_5$	$\gamma$ -Methoxypropylmalonsäure-Aethyläther 2517.		
$C_{11}H_{20}O_6$	Diäthoxymalonsäureester 1250. 1373.		
—	Säure aus Wein 1153.		
$C_{11}H_{20}O_{11}$	Säure aus Wein 1153.		
$C_{11}H_{20}O_{13}$	Säure aus Wein 1153.		
$C_{11}H_{22}O_2$	n-Butylamylacetat 1211.		
—	Isobutylamylacetat 1211.		
—	Sec. Butylamylacetat 1211.		

$C_{11}H_9O_3Cl_3$	5 - Aethoxytrichlormethylphtalid 2076.	$C_{11}H_{11}ON$	Aethylester des Oxymethylenbenzylcyanids 2157.
$C_{11}H_9O_4Cl$	Mucophenoxychlorsäure-Methyläther 1888.	—	o-Aethoxychinolin 2553.
$C_{11}H_9O_4Cl_2$	Acetverbindung des 1, 2, 5-6-Methyltrichlorbrenzcatechins 1441.	—	α - Aethoxychinolin 2556. 2563.
—	Acetylverbindung des 1, 4-5, 6-Methyltrichlorbrenzcatechins 1444.	—	Cyanbenzyläthylketon 2157.
—	3, 5 - Dimethoxytrichlormethylphtalid 2076.	—	Monoanil des 1, 2 - Diketopentamethylens 1436.
$C_{11}H_9O_4Br$	Mucophenoxybromsäure-Methylester 1887.	—	α - Methoxy - γ - lepidin 2556.
$C_{11}H_{10}ON_2$	γ - Acetamidochinolin + $H_2O$ 2561.	—	α-Methyl-γ-anilidocrotonsäurelactam 1822.
—	Amid der α-Methylcinchonsäure. Pikrat 2535.	—	Methylchinaldon 2554. 2555.
—	Chinaldin - β - carbonsäureamid 2549.	$C_{11}H_{11}O_2N$	Methyllepidon 2556.
—	β - Methylnaphtylnitrosamin 1974.	—	Acetylderivat des Pr-3-Methyl-2-indolinons 2465.
—	Naphtoylhydrazid 2442.	—	Aethylester des Phenylisoxazolons 2421.
—	α - Naphtylcarbamid 1857.	—	Methylbenzylisoxazon 2429.
$C_{11}H_{10}O_2N_2$	o - Amidochinaldin - β - carbonsäure. Ag-Salz 2548.	—	Phenylpyrotartrimid 1604.
—	O-Methylester der β-Diazonaphtalinsäure. Tabelle zu S. 2681.	—	Propylpseudoisatin 2716.
—	N-Methylester der β-Diazonaphtalinsäure. Tabelle zu S. 2681.	—	Succin-p-toluil 1818. 1820. 1847.
—	1-Phenyl-3-methylpyrazol-5-carbonsäure 2396.	$C_{11}H_{11}O_2N_3$	o-Tolyldiazon des Methylisoxazolons 2429.
—	1-Phenyl-5-methylpyrazol-4-carbonsäure. Ca-, Ag-Salz 2396. 2399.	—	p-Tolyldiazon des Methylisoxazolons 2429.
$C_{11}H_{10}O_2N_4$	Diamid der 1-Phenylpyrazol - 4, 5 - dicarbonsäure 2397.	—	Zimmtaldehydsemioxamazon 1597.
$C_{11}H_{10}O_2S$	α - Naphtylmethylsulfon 1913.	$C_{11}H_{11}O_2Br_3$	Monoacetat des Dibrompseudocumenolbromids 1950.
—	β - Naphtylmethylsulfon 1913.	$C_{11}H_{11}O_3N$	o - Tolylmaleäminsäure 1602.
$C_{11}H_{10}O_3Cl_2$	Dichlormethylanisyl diketon (Dichloracetylanisol) 2146.	—	p - Tolylmaleäminsäure 1602.
$C_{11}H_{10}O_3S$	α - Naphtalinsulfonsäuremethyläther 1913.	$C_{11}H_{11}O_3N_3$	Methylisoxazonanisisylhydrazon 2429.
—	β - Naphtalinsulfonsäuremethyläther 1913.	—	Phenyläthoxytriazolcarbonsäure 2448.
$C_{11}H_{10}O_4N_2$	Methylharminsäure 2351.	$C_{11}H_{11}O_4N$	Benzylimid der Mesoweinsäure 1296.
—	Nitrotolylsuccinimid 1848.	—	Benzyltraubensäureimid 1296.
$C_{11}H_{10}O_4S$	Benzylsulfhydrylmaleinsäure 1587.	$C_{11}H_{11}O_4Br$	Bromirtes Acetylpeonol 2482.
$C_{11}H_{10}O_6N_2$	Dinitrophenyldiacetylmethan 2151.	$C_{11}H_{11}O_5N$	Diacetylmononitroorcin 1928.
		$C_{11}H_{12}ON_2$	Aethylphenylisoxazonimid 2158.
		—	Antipyrin 79. 365. 2074. 2400. 2401. 2402. 2554. 2760.
		$C_{11}H_{12}O_2N_2$	β-Oxim des Propylpseudoisatins 2716.

$C_{11}H_{12}O_2N_2$	p-Toliminodiessigsäureimid 1838.	$C_{11}H_{13}O_2N$	Acetylverbindung des 1-Methylphenmorpholins 2573.
$C_{11}H_{12}O_2N_4$	Amid der Phenyläthoxytriazolcarbonsäure 2448.	—	Benzylacetessigsäureamid 2040. 2502.
$C_{11}H_{12}O_3N_2$	Nitro- $\beta\beta$ -dimethyl-n-methylindolinon 2461.	—	Diacetyllutidin ( $\alpha$ -Dimethyl- $\beta$ -diacetylpyridin). Nitrat, Platinsalz, Goldsalz, Pikrat 1239. 1240. 2499.
$C_{11}H_{12}O_3Br_2$	Monacetylverbindung des Körpers $C_9H_{10}O_3Br_2$ aus Nitrodibrompseudocumenol 1901.	—	$\alpha$ Methyl- $\gamma$ -anilidocrotonsäure 1822.
$C_{11}H_{12}O_4N$	Acetylverbindung des Monoamidooxymethylcumarins 2474.	—	Propyldioxindol 2716.
$C_{11}H_{12}O_4N_2$	$\alpha$ - $\gamma$ -Dicyanglutaconsäureester 1574.	$C_{11}H_{13}O_3N$	Diacetylderivat des m-Amidobenzylalkohols 1946.
—	p-Phenoxylessigsäuremethylpyrazolon 1885.	—	p-Diacetylmethylamidophenol 1895.
$C_{11}H_{12}O_4N_4$	Toluylendioxamid 1591.	—	Methylester der Succinphenylaminsäure 2097.
$C_{11}H_{12}O_4S$	Benzylthioäpfelsäure 1586.	—	Oximidobenzylacetessigsäure. Na-, Ba-Salz 2429.
$C_{11}H_{13}N_3Cl$	5-Normal-Propyl-1-phenyl-3-chlor-1,2,4-triazol. Chlorhydrat 2448.	—	$C_{11}H_{13}O_4N$ Cinchomeronsäurediäthylester 2507.
$C_{11}H_{13}ON$	$\beta\beta$ -Dimethyl-n-methylindolinon 2461.	—	3,5-Diäthoxy-carbonyl-2-amidophenol 1941.
—	Körper aus der Indolbase $C_{12}H_{13}N$ 2455.	—	p-Kohlensäureacetanilid-äthylester 1882.
—	Lactimäther des Pr-3,3-Dimethyl-2-indolinons 2464.	$C_{11}H_{13}O_4N_3$	Uräthanophenyloxamid 1590.
—	Pr-1 <sup>n</sup> -Methyl-3-äthyl-2-indolinon 2466.	$C_{11}H_{13}O_4Cl$	Trimethylphloroacetophenonchlorid 2484.
—	Pr-1 <sup>n</sup> -Methyl-3,3-dimethylindolinon 2463. 2464. 2465.	$C_{11}H_{13}O_5N$	Methylester der $\alpha$ -Hemipinaminsäure 2097.
—	$\delta$ -Phenoxyvaleronitril 2517.	—	Methylester der $\beta$ -Hemipinaminsäure 2097.
—	Propyloxindol 2716.	$C_{11}H_{13}O_6N$	$\alpha$ - $\gamma$ -Cyancarboxylglutaconsäureester 1574.
—	$\gamma$ -p-Toluidobuttersäurelactam 1821.	$C_{11}H_{13}NS$	$\mu$ -Propylphenpenthiazol. Pikrat 2576.
$C_{11}H_{13}ON_2$	Phenyldimethylpyrazolidon 1212.	$C_{11}H_{13}N_2J$	Jodäthylat des $\gamma$ -Amidochinolins 2561.
$C_{11}H_{13}ON_3$	1-p-Amidophenyl-2,3-dimethyl-5-pyrazolon 2400.	$C_{11}H_{14}ON_2$	Cytisin (Baptitoxin) 2301. 2319. 2348. 2349. 2350.
—	1-Phenyl-2,3-dimethyl-4-amidopyrazolon 2404.	—	Trimethylen-p-tolylharnstoff 1868.
$C_{11}H_{13}OCl$	Chloracetylmesitylen 2136.	$C_{11}H_{14}O_2N_2$	Aethylaminsalz des Phenylisoxazolons 2420.
—	Chlormethylpseudocumylketon 2145.	$C_{11}H_{14}O_3N_2$	Isobutyl-p-nitrophenylurethan 1978.
$C_{11}H_{13}OBr$	p-Brombutyryltoluol 2141.	—	p-Mononitrophenylpropionsäuredimethylamid 2006.
—	Brommethylpseudocumylketon 2145.	$C_{11}H_{14}O_4N_2$	Dinitroproduct des p-Butyltoluols 1757.
—	Brompropionyl-m-xylol 2141.	—	o-Nitroanilino- $\alpha$ -propionsäureester 1800.
—	Brompropionyl-p-xylol 2141.		
$C_{11}H_{13}O_2N$	Acetylimidoäthylbenzoat 1810.		

$C_{11}H_{14}O_4N_2$	m-Nitroanilino- $\alpha$ -propion- säureester 1800.	$C_{11}H_{13}O_2N_3$	Semicarbazon des a-o-Xy- lenoxylacetaldehyds 2477.
—	p-Nitroanilino- $\alpha$ -propion- säureester 1800.	—	Semicarbazon des a-m-Xy- lenoxylacetaldehyds 2477.
—	o-Nitrophenylcarbamin- säureisobutylester 1978.	—	Semicarbazon des p-Xy- lenoxylacetaldehyds 2477.
—	p-Phenoxylessigsäure- äthyläthercarbamid 1884.	$C_{11}H_{15}O_3N$	p-Hydroxyanilinopropion- säureester 1894.
$C_{11}H_{14}O_5N_2$	Monamid aus $\alpha$ - $\gamma$ -Dicyan- glutaconsäureester + $H_2O$ 1574.	—	Lactyl-p-phenetidid 1897.
$C_{11}H_{14}O_6N_4$	Trinitrobutyltoluidin 1756.	$C_{11}H_{15}O_3N_3$	Diäthyl-o-nitrophenylharn- stoff 1978.
$C_{11}H_{14}N_2S$	Trimethylen-p-tolyldi- aminthioharnstoff 1868.	$C_{11}H_{15}O_3Br$	Bromcamphocarbonsäure 2271.
—	Trimethylen-p-tolyl- $\psi$ - thioharnstoff. Jodhydrat, Platinsalz, Pikrat 1869.	$C_{11}H_{15}O_4N_2$	Dinitrobutyltoluidin 1756.
$C_{11}H_{14}N_2Br$	Bromäthylat des 1-Phenyl- 3-methyl-2,4-pyrrodi- azols 2453.	$C_{11}H_{16}ON_2$	p-Diäthylamidobenzamid 1980.
$C_{11}H_{14}N_2J$	Jodäthylat des 1-Phenyl- 3-methyl-2,4-pyrrodi- azols 2453.	—	Diäthylformylphenyl- hydrazin 1200.
$C_{11}H_{15}ON$	Diäthylbenzamid 1795.	—	$\alpha$ -p-Toluidobuttersäure- amid 1839.
—	Körper aus der Indolbase $C_{12}H_{15}N$ 2455.	—	$\beta$ -p-Toluidoisobuttersäure- amid 1839.
—	Mesitylacetamid 1984.	$C_{11}H_{16}O_2N_2$	Nitrobutyltoluidin 1756.
—	Pr-(1n)-Methyl-3,3-dime- thyl-(2)-oxyindolin 2462.	—	Pilocarpin. Nitrat, Chlor- hydrat, Sulfat, Brom- hydrat, Salicylat, Pikrat, Goldsalz 2319. 2369. 2370.
—	Phenylpropionsäuredime- thylamid 2006.	$C_{11}H_{16}O_2N_4$	Normalbutyltheobromin 1685.
—	Verbindung aus $\beta\beta$ -Dime- thyl-n-methylindolinon. Pikrat, Sulfat 2462.	—	Isobutyltheobromin. Chloroplatinat, Chlor- aurat 1684.
$C_{11}H_{15}ON_3$	Phenylsemicarbazid aus Methyläthylketonphe- nylhydrazon 2732.	$C_{11}H_{16}O_3N_4$	Aethoxyäthyltheobromin 1684.
—	Verbindung aus Normal- Methylhexylketon, Cyanessigester und Am- moniak 1404. 2501.	$C_{11}H_{16}O_4N_2$	2,6-Diäthoxy-4-oxyphenyl- harnstoff 1942.
$C_{11}H_{15}O_2N$	Aldoxim des Pseudocu- menoxylacetaldehyds 2478.	$C_{11}H_{16}O_4S$	a-Propoxyxylolsulfosäure. K-, Ba-, Zn-Salz 2689.
—	$\alpha$ -Anilinoisovaleriansäure 1806.	$C_{11}H_{16}O_5N_2$	Diamid aus Malonyl- $\beta$ -bu- tenyltricarbonsäureester 1318.
—	Dihydrodiacetylutidin 2499.	$C_{11}H_{16}NJ$	Verbindung aus Pr-(1a)- Methyl-(3,3)-dimethyl- (2)-oxymethylindolin 2463.
—	Symm. Nitrobutyltoluol 1756.	$C_{11}H_{17}ON_3$	Anhydrid des Semicarb- azons des Oxycamphers 2258.
—	$\alpha$ -Oxyisovaleriansäure- anilid 1807.	—	Paratoluidopropylharnstoff 1868.
—	Phenylurethan des Tri- methylcarbinols 1733.	$C_{11}H_{17}O_2N$	Anhydroecgonin-Aethyl- äther 2331.
—	$\gamma$ -p-Toluidobuttersäure 1821.	—	$\alpha$ -Camphermethyloimid 2096.

$C_{11}H_{17}O_2N$	Methyläther des Campher- säuremononitrils 1273.	$C_{11}H_{21}ON_3$	Semicarbazon des $\alpha\alpha$ -Di- äthylketoexamethylens 2140.
$C_{11}H_{17}O_4N$	$\alpha\alpha$ -Dimethylcyanbern- steinsäure - Aethyläther 1255.	—	Semicarbazon des Menthocitronellals 2236.
$C_{11}H_{17}N_2Cl$	Chlormethylat des Nico- tins. Platinsalz 2510.	—	Semicarbazon des Methyl- 1-isopropyl-3-cyklohexa- non-5 (Semicarbazon des s-Menthons) 1735.
—	Isonicotinmonochlorme- thylat. Platinsalz 2511.	$C_{11}H_{21}O_2N$	Aethylester der Amino- lauronsäure 1268.
$C_{11}H_{17}N_2J$	Nicotinmonojodmethylat 2510.	$C_{11}H_{21}O_3N$	n-Methyltetramethyl- $\gamma$ - oxypiperidincarbonsäure 2519.
—	Nicotinisomonojodmethy- lat. Jodhydrat 2511.	$C_{11}H_{21}O_3N_3$	Semicarbazon der Keton- säure $C_{10}H_{18}O_3$ aus Thujamenthon 2276.
$C_{11}H_{18}ON_2$	$\alpha$ -rechts-Carvylharnstoff 1850.	$C_{11}H_{22}O_2N_2$	Imidomethyläther des Tri- acetonamincyanhydrins 2520.
$C_{11}H_{18}ON_4$	Phenylharnstoff des Tetra- methyltriamidobenzols 1867.	$C_{11}H_{22}O_4N_2$	Carbaminsäureester des Methylbutylens 1553.
$C_{11}H_{18}O_3N_2$	Pilocarpinsäure 2369.	$C_{11}H_{23}ON$	Diisobutylamidoaceton. Chlorhydrat, Brom- hydrat, Jodhydrat, Gold- salz, Chloroplatinat 1566. 1568.
$C_{11}H_{19}ON$	Methyläther des Campher- oxims. Nitrat, Jod- hydrat 2261.	$C_{11}H_{23}O_2N$	Propylbetaïn oder Tri- propylglycocoll. Chlor- hydrat, Goldsalz, Platin- salz 1570.
$C_{11}H_{19}O_2N$	N - Aethylmerochinen. Bromhydrat, Chlor- hydrat 2506.	$C_{11}H_{24}O_2N_4$	Monomethylendiharnstoff 1709.
—	Hydroecgonidin - Aethyl- äther. Goldsalz 2330.	— 11 IV —	
—	Merochinen - Aethyläther 2506.	$C_{11}H_7ONCl_4$	Dichlormaleïn - p - toluil- dichlorid 1820.
$C_{11}H_{19}O_2N_3$	Semicarbazon des Ketons $C_{10}H_{16}O$ aus Isolauro- nolylchlorid 1222.	$C_{11}H_7O_2NCl_2$	Dichlormaleïn - p - toluil 1820.
—	Semicarbazon des Oxy- camphers 2258.	$C_{11}H_7O_3NBr_2$	Dibromchinolyloxyl- essigsäure 2544.
$C_{11}H_{19}O_2Br$	Monobromhexahydroxylyl- säure - Aethyläther 2080.	$C_{11}H_8ONCl_3$	Methylchlorcitraconanil- dichlorid 1821. 1823.
—	Monobromhexahydro-p- xylylsäure - Aethyläther 2079.	$C_{11}H_8O_2NCl$	o-Chlorchinaldin - $\beta$ - car- bonsäure 2548.
$C_{11}H_{19}O_3N$	$\alpha$ - Campher-methylamin- säure 2096. 2097.	—	Chlorcitraconanil 1821.
—	$\beta$ - Campher-methylamin- säure 2096.	$C_{11}H_8ON_2Cl$	Chlorcitraconimidoanil 1822.
$C_{11}H_{19}O_3N_3$	Semicarbazon der Cam- phoronsäure 2243.	$C_{11}H_8ON_2Cl_3$	1 - Trichloroxypropyl- phtalazin 2588.
—	Semicarbazon der Isothuja- ketonsäure 2276.	$C_{11}H_{10}ONBr$	ana - Brom - o - äthoxy- chinolin. Platinsalz 2553.
—	Semicarbazon der Säure $C_{10}H_{16}O_3$ aus Campher- chinon 2272.	$C_{11}H_{10}O_2NBr$	$\gamma$ - Brompropylphtalimid 1869.
$C_{11}H_{19}O_4Br$	Bromtrimethylbernstein- säureester 1306.	$C_{11}H_{10}O_2NJ$	$\gamma$ - Jodpropylphtalimid 1869.
$C_{11}H_{19}NBr_2$	Methylcampheriminper- bromid 2260.		
$C_{11}H_{21}ON_3$	Semicarbazon des d-Citro- nellals 2240.		

$C_{11}H_{10}O_4NCl$	Monochlorcitraconanilsäure 1821.	$C_{11}H_{14}ONBr$	Brompropionyläthylanilin 1804.
$C_{11}H_{10}O_4NBr$	Methylester des Mucophenoxybromoxims 1887.	$C_{11}H_{14}ON_2S$	Allylbenzoxylthioharnstoff 1583.
$C_{11}H_{10}O_4NCl$	o-Chlornitromethoxyäthylbenzoylcarbon-säure 2212.	$C_{11}H_{14}O_3NCl$	Lactyl- $\omega$ -chlor-p-phenetidin 1896.
$C_{11}H_{11}ONCl_2$	Dichlorpropyloxindol 2716.	$C_{11}H_{14}O_3NBr$	Lactyl- $\omega$ -brom-p-phenetidin 1896.
$C_{11}H_{11}ONBr_2$	Dibromid des $\beta\beta$ -Dimethyl-n-methylindolinons 2461.	$C_{11}H_{15}O_3NS$	Methyltrihydrochinolino-sulfonsäuremethyl-betaïn 2550.
—	Dibrompropyloxindol 2716.	$C_{11}H_{15}O_4NS$	Metaxylolsulfonalanin 1057.
$C_{11}H_{11}O_2NS$	Monomethylamid der $\beta$ -Naphtalinsulfosäure 1789.	—	Pseudocumolsulfonglycocoll 1057. 1058.
$C_{11}H_{11}O_3NS$	Essigsäure - Aethyläther-o - benzoësäuresulfinid 1995.	$C_{11}H_{16}O_3N_2S$	Zimmtaldehydverbindung der Aethylen-thionaminsäure 1552.
$C_{11}H_{12}ONCl$	p-Methoxychinolin-chlormethylat + $H_2O$ 2554.	$C_{11}H_{16}O_4N_2S$	Benzolsulfonisoamyl-nitramid 1790.
$C_{11}H_{12}ONBr_3$	o-Aethoxychinolin-hydrobromat-dibromid 2553.	$C_{11}H_{17}ON_2J$	Körper aus p-Acetyl-amidodimethylanilin und Jodmethyl 1865.
$C_{11}H_{12}ONJ$	p-Methoxychinolin-Jodmethylat + $H_2O$ 2553.	$C_{11}H_{17}O_2NS$	Benzolsulfonisoamylamid 1790.
$C_{11}H_{12}ON_2Cl_2$	Dichlorcytisin. Chlorhydrat, Bromhydrat, Platinsalz, Goldsalz 2350.	—	Mesitylensulfonäthylamid 1771.
$C_{11}H_{12}ON_2Br_2$	Dibromcytisin + $3H_2O$ . Bromhydrat 2349.	—	Mesitylensulfondimethylamid 1771.
$C_{11}H_{12}ON_2S$	Aethylphenylthiohydantoin 1580.	—	Pseudocumolsulfonäthylamid 1771.
—	Verbindung aus Methylanilin und $\alpha$ -Brompropionylthiocarbamid 1579.	—	Pseudocumolsulfondimethylamid 1771.
—	Verbindung aus o-Toluidin und $\alpha$ -Brompropionylthiocarbamid 1579.	$C_{11}H_{17}O_3NS$	$\alpha$ -Propoxyxylolsulfonamid 2688. 2689.
$C_{11}H_{13}ON_2Br$	Monobromcytisin. Chlorhydrat, Bromhydrat, Platinsalz, Goldsalz, Tartrat, Nitrat 2349.	$C_{11}H_{18}O_2NBr$	Körper aus N-Aethylmerochinen - Aethyläther. Bromhydrat 2506.
$C_{11}H_{13}ON_2J_3$	Jodwasserstoffsäures Antipyrinsuperjodid 2401.	$C_{11}H_{18}O_4N_2S$	Anisaldehydverbindung des Thionyltrimethylendiamins 1552.
$C_{11}H_{13}O_3NCl_2$	Dichloramylaminooxychinon 2208.	$C_{11}H_{24}ONCl$	Tripropyl-acetaldehyd-ammoniumchlorid. Goldsalz, Platinsalz 1570.
$C_{11}H_{14}ONBr$	$\alpha$ -Brombutyrylmethylanilid 1803.	$C_{11}H_{26}O_2NJ$	Jodmethylat des Diäthylamidoacetals 1568.
—	$\alpha$ -Bromisobutyrylmethylanilid 1803.	—	Methylpropylamidoacetaljodmethylat 1570.
		— 11 V —	
		$C_{11}H_{12}ON_2Cl_2Hg$	Verbindung aus Antipyrin 2402.
		$C_{11}H_{12}ON_2Br_2Hg$	Verbindung aus Antipyrin 2402.

$C_{11}H_{14}O_3NBrS$  Methyltrihydro-p-bromchinolin-o-sulfonsäure - Methylbetain 2551.

### $C_{12}$ -Gruppe.

$C_{12}H_{10}$  Acenaphten 1057.  
— Diphenyl 1078. 2031. 2136. 2142. 2680.

$C_{12}H_{18}$  Butylxylol 1754. 1755.  
— Hexamethylbenzol 2012.

$C_{12}H_{22}$  Kohlenwasserstoff aus dem Jodid des Hexamethylenalkohols 1725.

$C_{12}H_{26}$  Dodekan 1213.

### — 12 II —

$C_{12}H_6O_{12}$  Thiophansäure 2847.  
 $C_{12}H_8O$   $\alpha$ -Naphtofuran. Pikrat 1391. 2475.

—  $\beta$ -Naphtofuran. Pikrat 1391. 2475.

$C_{12}H_8Cl_2$  p-Dichlordiphenyl 2694.

$C_{12}H_8S_2$  Diphenylendisulfid 1907.

— Diphenylenisodisulfid 1906.

$C_{12}H_{10}O$   $\beta$ -Methylnaphtylketon 2184.

— Phenyläther 1889.

$C_{12}H_{10}O_2$  Diphenol 2747.

—  $\alpha$ -Naphtoxylacetaldehyd 2475.

—  $\beta$ -Naphtoxylacetaldehyd. Hydrat 2474. 2475.

$C_{12}H_{10}O_3$  p-Dioxyphenyläther 1889.

$C_{12}H_{10}O_4$  Baptigenetin 2301.

— Diresorcin + 2  $H_2O$  1917. 1941. 2074. 2389.

— Trioxydiphenyläther 2199.

$C_{12}H_{10}O_7$  Lacton aus Acetondicarbon-säure-Diäthyläther 1938.

$C_{12}H_{10}O_8$  Acetylcochenillesäure 2105.

$C_{12}H_{10}N_2$  Azobenzol 112. 1752. 1753. 2626. 2627. 2676. 2712.

$C_{12}H_{10}N_4$  Methyläther des  $\beta$ -Naphtyl-tetrazols 2442.

$C_{12}H_{10}Hg$  Quecksilberdiphenyl 1765. 1766. 1824. 2749.

$C_{12}H_{11}N$  Allylchinolin 2549.

— Diphenylamin 112. 191. 201. 386. 2190. 2226. 2256. 2748.

$C_{12}H_{11}N_2$  Amidoazobenzol 1171. 1862. 2122. 2393. 2653. 2663. 2666.

— Diazoamidobenzol 2664. 2670. 2676.

$C_{12}H_{12}O$  Cinnamenylvinylmethylketon 2060.

$C_{12}H_{12}O_7$  Anhydrid der  $\beta$ -Phenyl- $\gamma$ -acetbuttersäure 1241.

— Phenylhydroresorcin 1241.

$C_{12}H_{12}O_4$  Methylendioxyzimmtsäure-Aethyläther (Methylenkaffeesäure - Aethyläther) 2062. 2128.

$C_{12}H_{12}O_5$  Anhydrid der Diäthoxyphtalsäure 2077.

— Diacetresacetophenon 2481.

— Methyläther der 5-Aethoxy-phtalidcarbonsäure 2076.

$C_{12}H_{12}O_6$  Methyläther der 3, 5 - Dimethoxyphtalidcarbon-säure 2076.

$C_{12}H_{12}O_8$  Säure aus Acetondicarbon-säureester 1938.

$C_{12}H_{12}N_2$  o-Amidodiphenylamin 1857. 2608.

— Benzidin 1752. 1870. 1871. 2410. 2634. 2653. 2654. 2657.

— 2658. 2661. 2663. 2666. 2693.

— Hydrazobenzol 299. 1753.

— Phenyl-o-phenylendiamin 2607.

$C_{12}H_{12}N_4$  m-Azoanilin 1870.

— Chrysoidin 2617. 2618. 2785.

— p-p-Diamidoazobenzol 2665.

$C_{12}H_{13}N$  Dimethyl- $\alpha$ -naphtylamin 1855.

— Dimethyl- $\beta$ -naphtylamin 1866.

—  $\alpha$ -Propylchinolin 2549.

— 3-Isopropylisochinolin. Goldsalz, Platinsalz 2542.

$C_{12}H_{13}N_2$  p-Diamidodiphenylamin 2580. 2581.

$C_{12}H_{13}N_3$  Triamidoazobenzol(p-Amido-chrysoidin) 2635. 2636. 2665.

$C_{12}H_{14}O$  Benzaldiäthylketon 2060. 2138.

$C_{12}H_{14}O_2$  Benzoylverbindung des i-Methylpropylketons 1401.

— Butylphtalid 2295.

— Diäthylphtalid 2031.

— Lacton der  $\beta$ -Phenyl- $\delta$ -oxycapronsäure 1241.

$C_{12}H_{14}O_3$  Aceteugenol 2292.

— Aethylester der Benzoylpropionsäure 2042.

— Aethylphenacylessigsäure 2046.

— Cymylglyoxylsäure 2029.

— Essigester des Aethylbenzoylcarbinols 2142. †

— Essigester des Dimethylbenzoylcarbinols 2142.

$C_{12}H_{14}O_2$	p-Methoxyzimmtsäureester 2060. 2127.	$C_{12}H_{16}O_4$	Diacetfumarsäureester 2090.
—	Methylparabutyrocar-säure 1902.	—	Succinylobernsteinsäureester 248.
—	$\beta$ -Phenyl- $\gamma$ -acetbittersäure 1241.	$C_{12}H_{17}N$	Base aus $\alpha\alpha'$ -Dimethylpyrrol-Chlorhydrat, Chloroplatinat 2393.
—	m-Xylylglyoxylsäure-Aethyläther 2026.	—	$\alpha$ -Propyltetrahydrochinolin 2549.
—	p-Xylylglyoxylsäure-Aethyläther 2028.	—	$\alpha$ - $\gamma$ -Trimethyltetrahydrochinolin. Pikrat 2461.
$C_{12}H_{14}O_4$	Anisoylessigsäure - Aethyläther 1880.	—	Tert. Trimethyltetrahydrochinolin 2456.
—	Apiol 2284.	$C_{12}H_{17}Br$	Brombutylxylol 1754. 1755.
—	3,5-Diäthoxyphtalid 2076.	$C_{12}H_{18}O$	Xyliton 1422. 1423. 1424.
—	Eugenoxylelessigsäure 1814.	$C_{12}H_{18}O_2$	Sedanolid 2295.
—	Phtalsäure-diäthylester 2155. 2161.	$C_{12}H_{18}O_3$	Acetylderivat des Oxycamphers 2259.
$C_{12}H_{14}O_3$	Diacetylmonoäthylphloroglucin 1940.	—	Diisohexolacton 1299.
—	Dimethylresorcinglyoxylsäure-Aethyläther 2030.	—	Säure aus Cedren 2290.
—	Methylsinapinsäure 2085.	—	Sedanonsäure (o-Valeryl- $\delta$ -tetrahydrobenzoësäure) 2295.
—	Veratrolglyoxylsäure-Aethyläther (Veratroylcarbon-säure-Aethyläther) 2030.	$C_{12}H_{18}O_3$	Aceto- $\beta$ -butylendicarbon-säureester 1317.
$C_{12}H_{14}O_6$	Diäthoxyphtalsäure 2077.	—	Menthondicarbon-säure 2236. 2237. 2269.
$C_{12}H_{14}N_2$	1,4-Amidodimethylnaphtylamin 1855.	$C_{12}H_{18}O_6$	Aconitsäureester 248. 1300.
$C_{12}H_{15}O_3$	$\delta$ -Dimethylävalinsäure 1242.	—	Isaconitsäureester 248.
$C_{12}H_{15}N$	Isobutylindol 2717.	—	Diacetbernsteinsäureester 1312. 2089. 2090. 2101.
—	Dihydrotrimethylchinolin 2456. 2461.	$C_{12}H_{18}O_7$	Körper aus Glyoxylsäure und Acetessigester 1312.
$C_{12}H_{15}N_3$	Butylphenyltriazol 2448.	—	Methylester der 1-Dimethyl-2-keto-4-carboxyladipin-säure 1242.
$C_{12}H_{16}O$	Acetylcymol 2137.	$C_{12}H_{18}O_8$	Diacetat des Dimethylen-dulcits 1292.
—	p-Isopentenylanisol 1902.	—	Diacetylweinsäure-diäthyl-ester 107.
—	Methylbutylbenzaldehyd 2125.	$C_{12}H_{20}O$	Caperidin 2847. 2848.
$C_{12}H_{16}O_2$	Aethyläther der Paraxylyl-essigsäure 2011.	—	Caperin 2847. 2848.
—	Aethyleugenol 2028.	—	Desoxymesityloxyd ( $\delta'$ -Cyklo-penten-2-methyl-4-dime-thyl-5-dimethyl-1-äthanon) 1415.
—	Amylbenzoat 247.	$C_{12}H_{20}O_2$	Aethylacetylmethylheptenon 1438.
—	Benzoylverbindung des Me-thylpropylcarbinols 1402.	—	Aethylester der $\beta$ -Campholen-säure 2242.
—	Formal (Methylenäther) des Glycols $C_{11}H_{16}O_2$ 2113.	—	Bornylacetat 2284. 2285. 2286.
—	Methyläther der Prehnitol-carbonsäure 2011.	—	l-Bornylacetat 2285.
—	$\alpha$ -Methylhydrozimmtsäure-äthylester 320.	—	$\alpha$ -Campholensäureester 2242.
$C_{12}H_{16}O_3$	p-i-Butylphenoxyessigsäure. Ba-, Mg-Salz 1878.	—	Essigsäureester des R-Lica-rhodols 2274.
—	o-Oxamylbenzoësäure 2295.	$C_{12}H_{20}O_3$	Ester der Säure $C_{10}H_{14}O_3$ aus Acetylmethylheptanon 1438.
—	Sec. i-Propylphenyläthylen-milchsäure 329.		
—	Thymoxylelessigsäure 1814.		
$C_{12}H_{16}O_4$	Dimethylcantharidin 2314.		
$C_{12}H_{16}O_5$	Carbopyrotritsäureester 2090.		

$C_{12}H_{20}O_3$	Sedanolsäure (o-Oxyamyl- $\Delta^6$ -tetrahydrobenzoësäure) 2295.	$C_{12}H_{22}O_{11}$	Melibiose 1475. 1476.
$C_{12}H_{20}O_4$	Alloäthylcamphersäure 1277.	—	Milchzucker 129. 130. 226. 1346. 1347. 1349. 1459. 1460. 1495. 2377. 2795.
—	Camphor- $\alpha$ -äthylestersäure 1268.	—	Rohrzucker 75. 89. 129. 212. 226. 361. 362. 1057. 1169. 1170. 1223. 1224. 1459. 1476. 1477. 1479. 1483. 1487. 1488. 1494. 2377. 2791. 2793. 2795.
—	Camphor- $\beta$ -äthylestersäure 1268.	—	Verbindung aus Stärke (Maltodextrin) 1523. 1529.
—	Trimethylglutaconsäureester 1310.	$C_{12}H_{25}N$	Aminoäthylpentamethylcyklopentan. Chlorhydrat, Bromhydrat, Chloroplatinat 1417.
$C_{12}H_{20}O_5$	Acetyl adipinsäureester 1282.	— 12 III —	
—	$\beta$ -Aethylacetobernsteinsäureester 1284.	$C_{12}H_5O_8N_7$	Tetranitrophenylazimido-benzol 2628.
$C_{12}H_{20}O_6$	Act. Diacetyl glycerinsäure-act.-Amylester 1245.	$C_{12}H_5NBr_6$	Hexabromdiphenylamin 2227.
—	Act. Diacetyl glycerinsäure-inact.-Amylester 1245.	$C_{12}H_5N_8Cl_6$	Hexachlordiazoamido-benzol 2670.
—	Inact. Diacetyl glycerinsäure-act.-Amylester 1245.	$C_{12}H_6OCl_5$	Verbindung aus Methylpentachlor-R-pentenoxycarbonsäure 1443.
—	Propenyltricarbonsäureester 1299.	$C_{12}H_5O_2Cl_6$	Körper aus 1-Methylpentachlor-3,4-diketo-R-hexenhydrat 1442.
—	Tricarballysäuretriester 319. 1315.	—	Verbindung aus Methylpentachlor-R-pentenoxycarbonsäure 1443.
—	Trimethylester der Camphoronsäure 1304.	$C_{12}H_7O_4N_3$	Nitrodinitrosoazobenzol 2628.
$C_{12}H_{20}O_7$	Citronensäureester 1300. 1313.	$C_{12}H_7O_5N_3$	Aethyläther des Dinitroso-trinitro- $\beta$ -naphthols 1935.
$C_{12}H_{20}O_8$	Triacetyldiglycerin 1205.	$C_{12}H_8O_2N_2$	1,2-Naphtylenoxamid 1797.
$C_{12}H_{20}O_{10}$	Inulin 2377.	$C_{12}H_8O_2N_4$	Dinitrosoazobenzol 2628.
$C_{12}H_{20}N_2$	p-Amidobenzyl-i-amylamin 1843.	$C_{12}H_8O_3N_2$	Acetyl derivat des $\beta$ -Naphtholfurazans 1935. 1936.
$C_{12}H_{21}N_3$	Hexamethyltriamidobenzol 1867.	$C_{12}H_8O_4S_2$	Diphenylenisodisulfon 1906.
$C_{12}H_{22}O_2$	Acetyl derivat des Methyl-1-isopropyl-3-cyklohexanol-5 (s-Menthylacetat) 1785.	$C_{12}H_8O_5N_2$	2,2'-Dinitrophenyläther 1889.
—	Dimethyl derivat des 3-Decadions 1434.	$C_{12}H_8O_6N_6$	Dinitroverbindung des Diureids des $\beta$ -Naphtochions 2204.
$C_{12}H_{22}O_3$	o-Oxyamylhexahydrobenzoësäure 2295.	$C_{12}H_8O_7Br_2$	Dibromid des Lactons aus Acetondicarbonsäure-Diäthyläther 1938.
$C_{12}H_{22}O_4$	Amylmalonsäureester 1210.	$C_{12}H_8N_4Cl_2$	Tetrazodiphenylchlorid 2693. 2694.
—	Diäthyläther der $\alpha$ -Methylpimelinsäure 1265.	$C_{12}H_9ON$	$\beta$ -Naphtoxylacetonitril 2475.
—	Diäthyläther der $\beta$ -Methylpimelinsäure 1265.	—	$\beta$ -Phenylpyridylketon 2497.
—	Diäthyläther der $\gamma$ -Methylpimelinsäure 1266.	$C_{12}H_9O_3N$	Chinaldinoxalsäure 2565.
—	$\alpha$ -Isopropylglutarsäureester 1263.	—	$\alpha$ -Naphtyloxaminsäure 1797.
$C_{12}H_{22}O_5$	Aethoxypropylmalonsäureester 1184.		
—	Trimethylhydroxyglutarsäureäthylester 1309. 1311.		
$C_{12}H_{22}O_8$	Dicarboxylglutaconsäureester 1815. 1816. 1817.		
$C_{12}H_{22}O_{11}$	Maltose 226. 1459. 1474. 1495. 1523. 1524. 1525. 1526. 1527. 1528. 2377.		
—	Isomaltose 1475. 1523.		

$C_{12}H_9O_3N$	$\beta$ -Naphtyloxaminsäure 1797.	$C_{12}H_{10}JBi$	Diphenylwismuthjodid 2744.
$C_{12}H_9O_3N_3$	Acetylderivat des Difuryl- triazols 2441.	$C_{12}H_{11}ON$	Oxyamidodiphenyl 2581.
—	Benzolazo-p-nitrophenol 2632.	$C_{12}H_{11}ON_3$	Acetylverbindung des Phe- nylaminopyrimidina. Platinsalz 1816. 2590.
—	p-Nitrooxyazobenzol 2581.	—	Benzylidenfurfurylhydr- azidin 2441.
$C_{12}H_9O_4N$	Chinaldindicarbonsäure + $H_2O$ . Ag-Salz 2539.	$C_{12}H_{11}O_2N$	p-Dihydroxydiphenylamin 2580.
$C_{12}H_9O_4N_3$	1, 2, 4-Dinitrodiphenylamin 2608.	—	$\alpha$ - $\beta$ -Dimethylcinchonin- säure 2539.
$C_{12}H_9O_4N_3$	m-p-Dinitrodiazoamido- benzol 2695.	—	p- $\alpha$ -Dimethylcinchonin- säure. Platinsalz, Ag- Salz 2540.
$C_{12}H_9O_6N_3$	Trinitrohydrazobenzol 2717.	—	Furfuro-o-tolylazoxim 1833.
$C_{12}H_9NS$	Dibenzoparathiazin oder Thiodiphenylamin 2577.	—	Oxim des $\alpha$ -Naphtoxyl- acetaldehyds 2475.
$C_{12}H_9N_3Br_2$	Dibromdiazoamidobenzol 2667.	—	Oxim des $\beta$ -Naphtoxyl- acetaldehyds 2475.
$C_{12}H_9N_3J_2$	p-Dijoddiazoamidobenzol 2695.	$C_{12}H_{11}O_2N_3$	Isonitrosoketon aus 1-Phe- nyl-5-methyl-4-acetyl- pyrazol 2398.
$C_{12}H_{10}ON_2$	Diphenylnitrosamin 201.	—	o-Mononitrobenzidin 2638.
—	Nitrosophenylanilin 201.	—	m-Mononitrobenzidin 2660.
$C_{12}H_{10}ON_2$	Oxyazobenzol 1894. 1989. 2629. 2632. 2641.	—	Nitroaminodiphenylamin 2608.
—	Oxydihydronaphtochin- oxalin 1799.	—	p-Nitro-o-amidodiphenyl- amin 1857.
$C_{12}H_{10}O_2N_2$	$\beta$ -Naphtyloxamid 1797.	—	Phenyl-p-nitro-o-phenylen- diamin 2413.
$C_{12}H_{10}O_2N_4$	Diureid des $\beta$ -Naphtochi- nons 2204.	$C_{12}H_{11}O_3N$	p-Oxy- $\alpha$ -cyanzimmtsäure- ester 2012.
$C_{12}H_{10}O_2Se$	Selenophenol 2735.	—	Phenacylcyanessigsäure- Methyläther 2048. 2049. 2050.
$C_{12}H_{10}O_3N_2$	Ketonsäure aus 1-Phenyl- 5-methyl-4-acetylpyrazol 2398.	$C_{12}H_{11}O_3N_3$	Amid aus Dimethyläther der 1-Phenylpyrazol-4,5- dicarbonsäure 2397.
$C_{12}H_{10}O_4N_2$	o-Nitrocyanzimmtsäure- ester 2012.	—	p-Tolylacetyltriazoxol 2620.
—	m-Nitro- $\alpha$ -cyanzimmt- säureester 2013.	$C_{12}H_{11}O_4N$	Lacton der o-Oxyaniloxal- essigestersäure 1315.
—	Tetraoxyazobenzol 2626.	$C_{12}H_{11}O_4N_3$	Diacetylphenylurazol 2445. 2452.
$C_{12}H_{10}O_5Se$	Selenylresorcin 2736.	$C_{12}H_{11}O_4N_3$	Körper aus 1-Methyl-3- oximidoacetyl-2-isoxazo- lonoxim und Diazobenzol 2427.
$C_{12}H_{10}O_6S_2$	Acetylderivat des Trioxy- diphenylenisodisulfids 1907.	$C_{17}H_{11}O_4P$	Diphenylphosphorsäure 2737.
$C_{12}H_{10}NNa$	Natriumdiphenylamid 2748.	$C_{12}H_{12}ON_2$	Diamidooxydiphenyl 233.
$C_{12}H_{10}N_2Cl_2$	Dichlorbenzidin 1871. 1872.	—	p-Diaminophenyläther 1889.
—	Di-o-chlorbenzidin 2657.	—	2, 2'-Diaminophenyläther. Chlorhydrat 1889.
$C_{12}H_{10}N_2Br_2$	Dibrombenzidin 1872.		
$C_{12}H_{10}N_2Hg$	p-Quecksilberdiphenylen- quecksilberdiamin 2749.		
$C_{12}H_{10}N_3Br$	p-Bromdiazoamidobenzol 2694.		
$C_{12}H_{10}N_3J$	p-Joddiazoamidobenzol 2695.		
$C_{12}H_{10}N_4Zn$	Metallpyridinverbindung 2489.		
$C_{12}H_{10}ClJ$	Diphenyljodiniumchlorid 1766.		

$C_{12}H_{12}ON_2$	p-Hydroxyamidodiphenylamin 2580.	$C_{12}H_{13}O_2N$	Acetylproduct des Pr-3-Aethyl-2-indolinons 2466.
—	Phenyläthoxypyrimidin. Platinsalz 1816. 2590.	—	Anilid des Oxymethylenacetylacetons 1240.
—	1-Phenyl-5-methyl-4-acetylpyrazol 2397.	—	Benzylpyrotartrimid 1604.
$C_{12}H_{12}ON_4$	m-Azoxyanilin 1870.	—	Dimethylamido- $\beta$ -methylcumin 2472.
—	p-Azoxyanilin 2635.	—	as-Dimethylsuccinanil 1822.
$C_{12}H_{12}OS_2$	$\alpha$ -Dithiänyläthylmethylketon oder Acetyl- $\alpha$ -dithiänyläthan 2391.	—	Pr-1-N-2-Propylindolcarbonsäure 2715.
$C_{12}H_{12}O_2N_2$	$\alpha$ -Aminoäthylidenphenylsuccinimid 1600.	—	Isopropylindolcarbonsäure 2716.
—	Methyläther der 1-Phenyl-5-methylpyrazol-4-carbonsäure 2396.	$C_{12}H_{13}O_2N_3$	Acetamidophenylmethylpyrazolon 2400.
$C_{12}H_{12}O_3N_2$	Phenylmethylpyrazolonessigsäure + $H_2O$ 1278.	$C_{12}H_{13}O_2N_5$	Diacetderivat des Phenyl-diamidoosotriazols 2450.
—	1-Phenyl-3-methyl-5-pyrazolon-2-essigsäure 2400.	$C_{12}H_{13}O_3N$	Anilid des Oxymethylenacetessigsäuremethyl-esters 1239.
—	1-Phenyl-3-methylpyrazol-5-oxyessigsäure 2400.	—	$\alpha$ -Cyan- $\delta$ -phenoxyvaleriansäure 2517.
$C_{12}H_{12}O_3Cl_2$	Dichlormethylphenetyldiketon (Dichloracetylphenetol) 2146.	—	Pyranthin (p-Aethoxyphenylsuccinimid) 1891.
$C_{12}H_{12}O_4N_2$	Aethylharminsäure 2351.	$C_{12}H_{13}O_3N_3$	Ricidin 2850.
$C_{12}H_{12}O_4Cl_2$	Acetylverbindung aus 1,3-Dimethyl-2,6-dichlorbrenzcatechin 1447.	$C_{12}H_{13}O_3N_5$	Hydrazon des 1-Methyl-3-oximidoacetyl-2-isoxazonoxims 2426.
$C_{12}H_{12}O_4Br_2$	Dibromid des Methylen-dioxyzimmtsäure-Aethyläthers 2062.	$C_{12}H_{13}O_4N_3$	Substanz aus Amidodihydroxypicolin 2494.
$C_{12}H_{12}O_7N_4$	Amalinsäure 1598. 2316.	$C_{12}H_{13}O_5N_3$	o-Nitrobenzolazoacetessigester 2685.
$C_{12}H_{12}O_7N_6$	Anhydrid des 1-Methyl-3-oximidoacetyl-2-isoxazonoxims 2425.	—	p-Nitrobenzolazoacetessigester 2685.
$C_{12}H_{12}NCl$	1,3-Chlorisopropylisochinolin 2541.	$C_{12}H_{13}O_6N$	$\alpha$ - $\beta$ - $\gamma$ -Pyridintricarbon-säurediäthylester. Chlorhydrat 2506.
$C_{12}H_{12}N_2Hg$	p-Quecksilberanilin 2749. 2750.	$C_{12}H_{14}ON_2$	Propylphenylisoxazonimid 2158.
—	Isomeres Quecksilberanilin 2750.	$C_{12}H_{14}O_2N_2$	Phenyl- $\beta$ -azocrotonsäureäther 2733.
$C_{12}H_{13}ON$	$\alpha$ -Aethoxy- $\gamma$ -Lepidin 2556.	$C_{12}H_{14}O_2N_4$	Hydrazon des 1-Methyl-3-acetyl-2-isoxazonoxims 2427.
—	Amidanhydrid der $\beta$ -Phenyl- $\gamma$ -acetbuttersäure 1241.	$C_{12}H_{14}O_3N_2$	Benzolazoacetessigester 2685.
—	Cyanbenzylpropylketon 2158.	$C_{12}H_{14}O_3Br_2$	Dibromadditionsproduct des p-Methoxyzimmtsäureäthers 2127.
—	$\alpha_1\alpha_2$ -Dimethyloxynaphtylamin (Dimethyl- $\alpha$ -amidonaphtol) 1855.	$C_{12}H_{14}O_4N_2$	Triacetylderivat des Oxy-p-phenylendiamins 2206.
—	3-Isopropylisocarbostyryl 2541.	$C_{12}H_{14}O_4N_4$	Anilinverbindung des 1-Methyl-3-oximidoacetyl-2-isoxazonoxims 2426.
$C_{12}H_{13}ON_3$	Tolylmethylacetyltriazol 2440.	$C_{12}H_{14}O_4S$	Benzylsulfhydrylbrenzweinsäure 1585.
$C_{12}H_{13}O_2N$	Acetylderivat des Pr-3,3-Dimethyl-2-indolinons 2464.		

$C_{12}H_{14}O_5N_2$	Triacetylderivat des Diaminoresorcins 2208.	$C_{12}H_{16}O_4N_2$	o-Nitrophenylcarbaminsäure-n-amylester 1978.
$C_{12}H_{14}O_5N_4$	Triacetylderivat aus Triamidonitrobenzol 1875.	—	2-Nitro-p-toluidino- $\alpha$ -propionsäureester 1839.
$C_{12}H_{14}N_3Cl$	Butylphenylchlortriazol 2448.	—	3-Nitro-p-toluidino- $\alpha$ -propionsäureester 1839.
$C_{12}H_{15}ON$	Benzoylamidopentamethylen 1081.	—	5-Nitro-o-toluidino- $\alpha$ -propionsäureester 1839.
$C_{12}H_{15}ON_3$	1-Phenyl-2-äthyl-3-methyl-4-amidopyrazolon 2404.	$C_{12}H_{17}ON$	Cumenylimidoäther. Chlorhydrat 2590.
$C_{12}H_{15}O_2N$	Amid der $\beta$ -Phenyl- $\gamma$ -acetylbuttersäure 1241.	—	Pr-(1 <sup>n</sup> )-Methyl-(3,3)-dimethyl-(2)-oxymethylindolin 2463.
—	Benzoylverbindung des $\alpha$ - $\mu$ -Dimethyloxazolidins 2434.	—	Verbindung aus Pr-(1 <sup>n</sup> )-Methyl-(3,3)-dimethyl-(2)-oxyindolin. Chlorhydrat, Platinsalz, Pikrat 2463.
—	Phenolurethan des Piperidins 2518.	$C_{12}H_{17}O_2N$	Benzylaminopropionsäureester 1842.
$C_{12}H_{15}O_3N$	Aethylpyrriphloron - Diäthyläther (3,5-Diäthoxyäthenyl-2-amidophenol) 1942. 1943.	—	Diäthylbenzylaminocarbonsäure 1969.
—	Anilsäure der asymm. Dimethylbernsteinsäure 1818. 2244.	—	p-Diäthylbenzylaminocarbonsäure 1970.
—	p-Diacetyläthylamidophenol 1895.	—	p-Isobutylphenoxyessigsäureamid 1879.
—	Hydrocotarnin 2367.	—	Methylanilinopropionsäureester 1803.
—	Methylester der Succinbenzylaminsäure 2097.	—	m-Toluidopropionsäureester 1838.
—	Oxim der $\beta$ -Phenyl- $\gamma$ -acetylbuttersäure 1241.	—	Toluidovaleriansäure 1838.
—	Phenylamidderivat der Isopropylbernsteinsäure 1259.	—	Toluidoisovaleriansäure 1838.
$C_{12}H_{15}O_3N_3$	Triacetyltriamidobenzol 1938.	$C_{12}H_{17}O_2N_2$	$\alpha$ -Anilinobuttersäureäthylester 1806.
$C_{12}H_{15}O_4N$	Cotarnin 2367.	$C_{12}H_{17}O_2N_3$	Carvonsemioxamazon 1597.
—	Diacetylmethylamidoorcine 1931.	$C_{12}H_{17}O_3N$	o-Hydroxyanilinobuttersäureester 1894.
—	p-Kohlensäureacetanilidpropylester 1882.	—	p-Hydroxyanilinobuttersäureester 1894.
—	p-Kohlensäurepropionanilidäthylester 1882.	—	p-Hydroxyanilinoisobuttersäureester 1894.
$C_{12}H_{15}O_4N_3$	Oxamidotolylmethan 1590.	$C_{12}H_{17}O_3Br$	Monobromdiisohexolacton 1299.
—	Triacetylderivat des Triamidophenols 2209.	$C_{12}H_{17}O_4N$	3,5-Diäthoxyorthoquinon-2-monoximäthyläther 1942.
—	Uräthanotolyloxamid 1590.	—	3,5-Diäthoxyparachinon-4-monoximäthyläther 1942.
$C_{12}H_{15}O_5N$	p-Kohlensäurephenyläthylurethanäthylester 1882.	—	$\alpha_1$ - $\alpha$ -Dimethylpyrroldicarbonsäureester 2090.
$C_{12}H_{15}O_6N_3$	Trinitrobutylxylol 1754. 1755.	—	Monoacetylderivat des 3,5-Diäthoxy-2-amidophenols 1942.
$C_{12}H_{15}O_6N_5$	Pikrolonsaures Aethanolamin 1555.	—	Tropinonmonooxalsäureäthyläther. Platinsalz 2342.
$C_{12}H_{16}O_2N_2$	$\alpha$ - $\mu$ -Dimethyloxazolidylphenyl-harnstoff 2433.		
$C_{12}H_{16}O_4N_2$	p-Anilino- $\beta$ -isobuttersäureester 1800.		

$C_{12}H_{17}O_4N_2$	Dinitrobutylxylidin 1754. 1755.	$C_{12}H_{21}O_2N$	Aethylester der $\beta$ -Campher- aminsäure 2097.
$C_{12}H_{19}O_2N_2$	p-Nitrobenzyl-i-amylamin. Chlorhydrat, Platinsalz, Oxalat, Pikrat 1843.	—	Methylester der $\alpha$ -Campher- methylaminsäure 2096.
$C_{12}H_{18}O_2N_4$	Amyltheobromin 1685.	—	Methylester der $\beta$ -Campher- methylaminsäure 2097.
$C_{12}H_{18}O_5N_2$	Carubinocepherylhydrazon 1534.	$C_{12}H_{21}O_4N$	Aethyläther der o-Urethan- hexahydrobenzoësäure 1989.
$C_{12}H_{18}O_7N_6$	Pikrat des Aethylidenimins + $C_2H_6O$ 1389.	—	Cincholoiponsäure-Diäthyl- äther 2504.
$C_{12}H_{18}NJ$	Jodmethylat des n-Methyl- $\beta\beta$ -dimethylindolins 2462.	—	Diäthylamino-äthylendi- carbonsäureester 1815.
—	Jodmethylat des Trime- thylindolins 2456.	$C_{12}H_{21}O_4Cl$	Chlortrimethylglutarsäure- ester 1310.
$C_{12}H_{19}ON$	Oxim des Xylidons 1424.	$C_{12}H_{21}O_4Br$	Bromtrimethylglutarsäure- ester 1310.
$C_{12}H_{19}ON_3$	Acetylverbindung des Te- tramethyltriamidoben- zols 1867.	$C_{12}H_{22}NJ$	Jodmethylverbindung des Methylcampherimins 2260.
$C_{12}H_{19}O_2N$	Acetylderivat des Campher- oxims 2262.	$C_{12}H_{23}O_2N$	cis-Hexahydro-o-diäthyl- benzylamincarbonsäure. Chlorhydrat 1969.
$C_{12}H_{19}O_2N_2$	Citralsemioxamazon 1597.	—	trans-Hexahydro-o-diäthyl- benzylamincarbonsäure. Chlorhydrat 1969.
—	Tetramethyldiamidophe- nylurethan 1867.	$C_{12}H_{23}O_3N$	Diäthylaminoxalessigester 1314.
$C_{12}H_{19}O_3N$	Oxim der Sedanonsäure 2294.	$C_{12}H_{21}O_2N_2$	Imidoäthyläther des Tri- acetonamincyanhydrins 2520.
$C_{12}H_{19}O_3N_2$	Diäthylaminsalz des Me- thylisoxazolons 2422.	$C_{12}H_{26}ON_4$	Semicarbazon des Diiso- butylamidoacetons 1566.
$C_{12}H_{19}O_4N_2$	Semicarbazon des Dime- thylhydroresorcylsäure- Aethyläthers 2061.	$C_{12}H_{26}O_2N_4$	Oxalylmethylbutylhydr- azid 1539.
$C_{12}H_{19}O_7N$	Tetraacetylverbindung des tertiären Isobutylglyce- rylamins 1560.	$C_{12}H_{27}O_2N$	Dipropylamidoacetal 1569.
$C_{12}H_{20}O_3N_4$	Diäthoxyhydroxycaffeïn 1664.	— 12 IV —	
$C_{12}H_{20}O_6N_2$	Succinyl- $\beta$ -ureïdopropion- säurediäthylester 1977.	$C_{12}H_9O_9N_4S$	Tetranitrodiphenylsulfid 1906.
$C_{12}H_{20}N_2J_2$	Nicotindijodmethylat 2510.	$C_{12}H_8ON_2Cl_2$	p-Dichlorazoxybenzol 2629.
$C_{12}H_{21}ON$	Acetylaminopentamethyl- cyklopenten. Jodhydrat, Pikrat, Aurochlorat, Pla- tinat 1416.	$C_{12}H_8ON_2Br_2$	m-Dibromazoxybenzol 2629.
—	Aethyläther des Campher- oxims 2261.	—	p-Dibromazoxybenzol 2629.
—	Dimethylisoaminocampher 2146.	$C_{12}H_8O_2Br_2S$	p-Dibromsulfobenzid 1913.
—	$\alpha$ -Pentamethylcyklopen- tenäthanoxim + $H_2O$ . Chlorhydrat 1415.	$C_{12}H_8O_3Cl_3P$	Di-p-chlorphenylphos- phorsäurechlorid 2740.
—	$\beta$ -Pentamethylcyklopen- tenäthanoxim + $H_2O$ . Chlorhydrat 1416.	$C_{12}H_8O_4N_3Cl$	Dinitrochlordiphenyl- amin 1876.
$C_{12}H_{21}O_2N$	Methylhydroecgonidin- Aethyläther 2331.	$C_{12}H_9ONCl_4$	Anilid des $\alpha$ -1-Methyl- pentachlor-2-keto-R- pentens 1445.
$C_{12}H_{21}O_2N_2$	Menthonsemioxamazon 1597.	$C_{12}H_9ON_2Cl$	o-Chlorbenzolazophenol 2625.

$C_{12}H_9ON_2J$	Jodirtes Oxyhydro-naphtochinoxalin 1799.	$C_{12}H_{12}O_4N_2S$	Monoacetylderivat der 1,4,2-Diamidonaphtalinsulfosäure 2650.
$C_{12}H_9O_2NS$	p-Dioxydibenzothiazin 2578. 2579.	$C_{12}H_{13}ON_2J$	Jodmethylat des $\gamma$ -Acetamidochinolins 2561.
$C_{12}H_9O_4Cl_2P$	Di-p-chlorphenylphosphorsäure 2740.	$C_{12}H_{13}O_2NS$	Dimethylamid der $\beta$ -Naphtalinsulfosäure 1789.
$C_{12}H_9O_6NCl_2$	Acetylverbindung der o-Dichlornitroäthylbenzoylcarbonsäure 2211.	—	Körper aus Aminothiophenol und $\alpha$ -Chloracetessigester 2578.
$C_{12}H_9O_6NS$	2-Nitro-4-phenyläthersulfosäure. K-, Ba-Salz 1889.	$C_{12}H_{13}O_3NS$	Anilinsalz der Benzolsulfonsäure 1972.
—	4-Nitro-2-phenyläthersulfosäure 1890.	$C_{12}H_{13}O_3N_2Cl$	o-Chlorbenzolazoacetessigester 2685.
$C_{12}H_9N_3ClBr$	Chlorbromdiazooamidobenzol 2695.	—	m-Chlorbenzolazoacetessigester 2685.
$C_{12}H_{10}ON_2S$	p-Amidooxydibenzothiazin 2579.	—	p-Chlorbenzolazoacetessigester 2685.
$C_{12}H_{10}O_3NCl_2$	Di-p-chlorphenylphosphorsäureamid 2740.	$C_{12}H_{13}O_3N_2Br$	o-Brombenzolazoacetessigester 2685.
$C_{12}H_{10}O_4Cl_2Te$	Dichlortelluroresorcin 2738.	$C_{12}H_{13}O_4NS$	2-Aethylamido-5-naphtol-7-sulfosäure 2653.
$C_{12}H_{11}ONCl_2$	$\alpha$ -Dimethyl- $\beta$ - $\gamma$ -dichlor- $\gamma$ -anilidoisocrotonsäurelactam 1823.	$C_{12}H_{14}ONCl$	Chlormethylat des p-Aethoxychinolins + $H_2O$ 2554.
$C_{12}H_{11}ONCl_4$	as-Dimethyldichlor-succinanildichlorid 1823.	$C_{12}H_{14}ONJ$	p-Aethoxychinolin-Jodmethylat + $H_2O$ 2554.
$C_{12}H_{11}O_2NCl_2$	Dichlordimethylsuccinanil 1823.	—	Methylchinaldon-pseudojodmethylat 2554.
$C_{12}H_{11}O_2NS$	Benzsulfanilid 1809. 1970. 1972.	$C_{12}H_{14}ON_2Br_2$	Dibrommethylcytisin. Chlorhydrat, Bromhydrat, Platinsalz 2349. 2350.
$C_{12}H_{11}O_3NS$	Benzolsulfo- $\beta$ -phenylhydroxylamin 1774.	$C_{12}H_{14}ON_2S$	Aethyltolylthiohydantoin 1580.
$C_{12}H_{11}O_3N_2Br_3$	Symm. Tribrombenzolazoacetessigester 2685.	$C_{12}H_{14}O_3NBr$	Diacetyl-o-brom-p-phenetidin 1898.
$C_{12}H_{11}O_5NS_2$	Dibenzsulfhydroxamsäure 1773.	$C_{12}H_{14}O_4NBr$	o-Brom-p-äthoxyphenylsuccinaminsäure. Silbersalz 1892.
$C_{12}H_{12}ON_2S$	Allylphenylthiohydantoin 1579.	$C_{12}H_{14}N_2Cl_2Cd$	Verbindung aus Anilin 1791.
$C_{12}H_{12}O_2NCl$	as-Dimethylmonochlor-succinanil 1824.	$C_{12}H_{14}N_2Cl_2Cu$	Verbindung aus Anilin 1792.
$C_{12}H_{12}O_2Cl_4Te$	Additionsproduct von Tellurtetrachlorid und Phenol 2737.	$C_{12}H_{14}N_2Cl_2Zn$	Verbindung aus Anilin 1791.
$C_{12}H_{12}O_3NBr$	Brom-p-äthoxyphenylsuccinimid 1891.	$C_{12}H_{14}N_2Br_2Cd$	Verbindung aus Anilin 1791.
—	o-Brom-p-äthoxyphenylsuccinimid 1892.	$C_{12}H_{14}N_2Br_2Zn$	Verbindung aus Anilin 1791.
$C_{12}H_{12}O_3N_2S$	Phenylthiohydantoin- $\alpha$ -propionsäure 1586.	$C_{12}H_{14}N_2J_2Cd$	Verbindung aus Anilin 1791.
$C_{12}H_{12}O_3N_4S$	Chrysoidin-o-sulfosäure 2618.	$C_{12}H_{14}N_2J_2Zn$	Verbindung aus Anilin 1791.
—	Chrysoidin-m-sulfosäure 2618.	$C_{12}H_{15}O_4N_2Cl$	Chlordinitrobutylxylol 1754.
$C_{12}H_{12}O_4NBr$	Aethylester d. Mucophenoxybromoxims 1887.		

$C_{12}H_{15}O_4N_2Br$  Bromdinitrobutylxylol 1754. 1755.  
 $C_{12}H_{15}O_4N_2J$  Joddinitrobutylxylol 1764.  
 $C_{12}H_{16}ONBr$   $\alpha$ -Brombutyryläthylanilid 1804.  
 $C_{12}H_{16}ON_2S$   $\alpha$ - $\mu$ -Dimethyloxazolidylphenylthioharnstoff 2433.  
 $C_{12}H_{16}O_2N_2Hg$  Quecksilber- $\alpha$ -picolinhydrat 2753.  
 $C_{12}H_{16}O_4NCl$  Körper aus Aethylpyrrolon-Diäthyläther und  $PCl_5$  1943.  
 $C_{12}H_{16}O_4Cl_2Ni$  Phenylhydrazinverbindung des Nickelchlorürs 2708.  
 $C_{12}H_{16}O_6N_6Co$  Phenylhydrazinkobaltnitrat +  $H_2O$  2710.  
 $C_{12}H_{16}N_4ClLi$  Phenylhydrazin-Chlorlithium 2712.  
 $C_{12}H_{16}N_4Cl_2Cd$  Phenylhydrazinverbindung des Cadmiumchlorids 2708.  
 $C_{12}H_{16}N_4Cl_2Co$  Phenylhydrazinverbindung des Kobaltchlorürs 2708.  
 $C_{12}H_{16}N_4Cl_2Mg$  Phenylhydrazinverbindung des Magnesiumchlorids 2708.  
 $C_{12}H_{16}N_4Cl_2Zn$  Phenylhydrazinverbindung des Chlorzinks 2708.  
 $C_{12}H_{16}N_4Br_2Cd$  Bromcadmiumphenylhydrazin 2709.  
 $C_{12}H_{16}N_4Br_2Mg$  Brommagnesiumphenylhydrazin 2709.  
 $C_{12}H_{16}N_4Br_2Zn$  Bromzinkphenylhydrazin 2709.  
 $C_{12}H_{16}N_4J_2Cd$  Phenylhydrazin-Cadmiumjodid 2710.  
 $C_{12}H_{16}N_4J_2Mn$  Phenylhydrazinmanganjodür 2710.  
 $C_{12}H_{16}N_4J_2Zn$  Phenylhydrazin-Zinkjodid 2709.  
 $C_{12}H_{18}ONJ$  Jodmethylat aus  $Pr(1^a)$ -Methyl-3,3-dimethyl-(2)-oxindolin 2462.  
 $C_{12}H_{18}O_3N_2S$  Zimmtaldehydverbindung des Thionyltrimethylendiamins 1552.  
 $C_{12}H_{21}O_4N_3S$  Benzylsulfnitrosaminsaures i-Amylamin 1853.  
 $C_{12}H_{22}O_2NCl$  Hydroecgonidin-Aethylätherchlormethylat. Goldsalz 2331.

$C_{12}H_{22}O_2NJ$  Hydroecgonidin-Aethylätherjodmethylat 2331.  
 $C_{12}H_{26}ONJ$  Jodmethylat des Diisobutylamidoacetons 1566.  
 $C_{12}H_{26}O_2NJ$  Jodäthylat des Diäthylamidoacetals 1568.

## — 12 V —

$C_{12}H_7O_2N_2Br_3S$  Tribrombenzoldiazophenylsulfon 2675.  
 $C_{12}H_9O_2N_2ClS$  p-Chlorbenzoldiazophenylsulfon 2675.  
 $C_{12}H_9O_2N_2BrS$  p-Bromdiazophenylsulfon 2675.  
 $C_{12}H_{11}O_2N_2BrS$  p-Bromphenylsulfazid 2675.  
 $C_{12}H_{14}O_4N_2SHg$  Quecksilber- $\alpha$ -picolinsulfat 2753.  
 $C_{12}H_{15}ON_2Br_2J$  Dibromcytisinmethyljodid 2350.  
 $C_{12}H_{16}ON_2BrJ$  Monobromcytisinmethyljodid 2349.

 $C_{13}$ -Gruppe.

$C_{13}H_{12}$  Diphenylmethan 107. 247. 1721. 1740. 1744. 1745. 1749.  
 —  $\alpha$ -Naphthylpropen. Pikrat 2132.  
 — Phenyltolyl 2680.  
 $C_{13}H_{18}$  Butylhydrinden 1755.

## — 13 II —

$C_{13}H_6O_4$  Anhydrodiindandion 2189.  
 $C_{13}H_6O_5(?)$  Galloflavin 1724. 2198.  
 $C_{13}H_8O$  Diphenylenketon 1597.  
 — Fluoren 2567.  
 $C_{13}H_8O_3$  Formaldehydoxyfluoron 2486.  
 —  $\beta$ -Naphtofurancarbonsäure 2475.  
 $C_{13}H_8O_4$  Dioxyxanthon 2485.  
 — Euxanthon 2164.  
 $C_{13}H_8Br_2$  Dibromfluoren 120.  
 $C_{13}H_9N$  Acridin 2125. 2126. 2568. 2569.  
 — Phenanthridin 2125. 2126. 2567. 2569.  
 $C_{13}H_{10}O$  Benzophenon 112. 113. 119. 365. 1743. 2110. 2133. 2171. 2269. 2564.  
 — o-Phenylbenzaldehyd 2567.  
 — p-Phenylbenzoesäurealdehyd 2031.

$C_{13}H_{10}O_2$	Benzoësäurephenolester 2133	$C_{13}H_{12}N_4$	Aethyläther des $\beta$ -Naphtyl- tetrazols 2442.
—	p-Biphenylcarbonsäure 2142.	$C_{13}H_{13}N$	Benzylanilin 1579. 1975. 2108. 2568. 2751.
—	$\alpha$ -Naphtylacrylsäure 2132.	$C_{13}H_{13}N_3$	Diazoamidobenzotoluol 2695.
—	$\beta$ -Naphtylacrylsäure 2132.	—	Phenylhydrazon des p-Amido- benzaldehyds 2121. 2122.
—	o-Phenylbenzoësäure 2567.	$C_{13}H_{14}O_2$	Körper aus Fenchelöl 2290.
—	p-Phenylbenzoësäure 2081.	$C_{13}H_{14}O_3$	Anhydrid des Methylenbis- hydroresorcins 1926.
$C_{13}H_{10}O_3$	Difurfuralaceton 1453.	$C_{13}H_{14}O_4$	Benzoylacetessigester 248.
—	1-2-Dioxybenzophenon 2171.	$C_{13}H_{14}O_5$	Furylhydroresorcylsäure- Aethyläther 2060.
—	Salol 112. 113. 2018. 2739.	$C_{13}H_{14}O_6$	Acetylsinapinsäure 2085. 3, 5-Diäthoxyphtalidcarbon- säure 2076.
$C_{13}H_{10}O_4$	1-2-3-Trioxylbenzophenon 2172.	$C_{13}H_{14}O_7$	Trimethylester der Coche- nillesäure 2104.
$C_{13}H_{10}O_5$	Tetraoxybenzophenon + 2 H <sub>2</sub> O 2173. 2485. 2486.	$C_{13}H_{14}O_8$	Methyläther der Säure $C_{12}H_{12}O_8$ aus Acetondicar- bonsäure-Diäthyläther 1938.
$C_{13}H_{10}O_6$	Maclurin 2174.	$C_{13}H_{14}N_2$	p-Amidobenzylanilin. Chlor- hydrat 1844.
—	Pentaoxybenzophenon + 2 H <sub>2</sub> O 2172. 2173.	—	o-Amidophenyl-p-tolylamin 1857.
$C_{13}H_{10}N_2$	Carbodiphenylimid 1827. 2591.	—	$\alpha$ -Benzylphenylhydrazin 2724.
—	Phenylisindazol (?) 2411. 2722. 2723.	—	Diamidodiphenylmethan 1964.
$C_{13}H_{10}N_4$	Diphenyltetrazol 2455.	—	p-Diamidodiphenylmethan 2165.
$C_{13}H_{10}Cl_2$	Benzophenonchlorid 2009. 2139.	$C_{13}H_{15}N$	3-Butylisochinolin 2543.
$C_{13}H_{10}S_3$	Trithiänylmethan 2390.	$C_{13}H_{15}N_3$	p-Diamidophenyltolylamin 2661.
$C_{13}H_{11}O_5$	Gelseminsäure 2351.	$C_{13}H_{16}O$	Benzalpinakolin 2139. 2149. Hexahydrobenzophenon 2165.
$C_{13}H_{11}N$	Benzalanilin 2125. 2392. 2568.	$C_{13}H_{16}O_2$	Anisalmethylisopropylketon 1242.
—	Dihydroacridin 2126.	—	Benzoyltrimethylacetylme- than 2150.
$(C_{13}H_{11}N)_x$	p-Amidobenzhydrolanhydrid 1950.	$C_{13}H_{16}O_3$	Benzylacetessigsäure-Aethyl- äther 2040. 2429. 2502.
$C_{13}H_{11}N_3$	p-Amidobenzenylphenylen- amidin 1975. 2412.	—	Mesitylglyoxylsäure - Aethyl- äther 2027.
—	$\beta$ -o-Amidophenylbenzimid- azol. Chlorhydrat, Platin- salz 2432.	—	Propylphenacylessigsäure 2046.
—	Dimethylenaphtenylhydra- zidin 2442.	—	Pseudocumylglyoxylsäure- Aethyläther 2026. 2027.
$C_{13}H_{11}Br$	Bromdiphenylmethan 2008.	$C_{13}H_{16}O_4$	$\beta$ -Anisyl- $\gamma$ -acetbuttersäure 1242.
$C_{13}H_{12}O$	$\beta$ -Aethylnaphtylketon 2184.	—	Methylenbishydroresorcinn 1926.
—	Benzhydrol 2169. 2170.	$C_{13}H_{16}O_5$	Aethylester der Sinapinsäure + H <sub>2</sub> O 2085.
$C_{13}H_{12}O_4$	Benzoat des Oxymethylen- acetylacetons 1240.		
—	1-3-Dioxynaphtalin-2-carbon- säureäthyläther (Naphto- resorcincarbonsäureäthyl- äther) 2088.		
—	Phenylhydroresorcylsäure 2056.		
$C_{13}H_{12}N_2$	p-Amidobenzylidenanilin 2122.		
—	Benzaldehydphenylhydrazon 2723. 2725. 2729.		
—	Benzenylphenylamidin 1973.		
—	Diphenylformamidin 1811.		
—	Methenyldiphenylamidin 1839. 1841.		

$C_{13}H_{16}O_5$	Methylsinapinsäuremethylester 2085.		— 13 III —
$C_{13}H_{16}O_7$	Aethoxycumalindicarbonsäureester 1240.	$C_{13}H_6O_2Cl_2$	Dichlorxanthon 2486.
—	Helicin 2311.	$C_{13}H_7O_2Br_3$	Tribromsalol 2018.
—	Mekonsäuretriäthyläther 2471.	$C_{13}H_8OBr_2$	Dibrombenzophenon 1742.
$C_{13}H_{17}O_7$	Salicin 79.	$C_{13}H_8O_3N_2$	Dinitrobenzophenon 1741.
$C_{13}H_{17}N$	Base aus $\alpha$ -Methylindol 2457.	$C_{13}H_9ON$	Oxim des Fluorenons 2567.
—	Isoamylindol 2717.	—	Phenanthridon 2567. 2568.
—	Verbindung aus Trimethylindol und Jodäthyl 2456.	$C_{13}H_9ON_3$	Benzolazocyanphenol 2632.
$C_{13}H_{18}O$	Dimethylbutylbenzaldehyd 1755. 2125.	—	Phenylphenotriazon 2568.
—	Propionylcymol 2137.	$C_{13}H_9O_2N_3$	p-Nitrodiphenyltetrazol 2455.
$C_{13}H_{18}O_2$	Cymylcarbonsäure-Aethyläther 2028.	$C_{13}H_9O_2Cl$	Chloroxybenzophenon 2133.
—	Methylacetylthymol 2137.	$C_{13}H_9O_3N$	$\beta$ -Benzoylisonicotinsäure 2496.
—	Methylmethoxylbutylbenzaldehyd 2125.	$C_{13}H_9O_3N_3$	Nitrophenylindazonon. Natriumsalz 1992.
$C_{13}H_{18}O_3$	Methylester der Paraisobutylphenoxyessigsäure 1878.	$C_{13}H_9O_3N$	2-Nitro-4-phenyläthercarbonsäure. Ba-Salz 1889.
$C_{13}H_{18}O_4$	s-Diäthoxybenzoësäure-Aethyläther 2075.	—	4-Nitro-2-phenyläthercarbonsäure. Ba-Salz 1889.
$C_{13}H_{18}O_6$	Methenylbisacetessigester 1239.	$C_{13}H_9O_3N_3$	Paranitrites o-Nitrobenzanilid 1975.
$C_{13}H_{18}O_7$	Salicin 2307. 2308. 2309.	—	p-Nitrobenz-o-nitranilid 2412.
$C_{13}H_{19}N$	Base aus $\alpha$ -Methylindol. Chlorhydrat, Pikrat 2458.	$C_{13}H_9O_4N$	Phtalylmethyltartrimid 1604.
$C_{13}H_{20}O$	Ionon 2286.	$C_{13}H_9O_4N_2$	Anilidodinitrobenzoësäure 1763. 1764.
$C_{13}H_{20}O_3$	Cyklo-3-methyl-6-isopropyl- $\Delta_2$ -hexenon-6-carbonsäureäthylester 2017.	—	Dinitrodiphenylamin-carbonsäure 1990.
—	Ketonsäure aus Malonsäureester und Isolauronolylchlorid 1222.	$C_{13}H_9O_5N_3$	Picrylguaajacol 1923.
—	o-Kresoxylacetal 2476.	$C_{13}H_{10}ON_2$	Benzoyldiazobenzol 2678.
—	m-Kresoxylacetal 1392. 2476.	$C_{13}H_{10}O_2N_2$	Nitrosobenzanilid 2679.
—	p-Kresoxylacetal 1391. 2476.	—	p-Oxyazobenzaldehyd (Benzaldehydazophenol) 2122.
$C_{13}H_{20}O_{14}$	Tangsäure 2850.	$C_{13}H_{10}O_3N_2$	Benzolazo-p-oxy-benzoësäure 2632.
$C_{13}H_{22}O$	Zeorin 2848.	—	Dioxyazobenzaldehyd (Benzaldehydazoresorcin) 2122.
$C_{13}H_{22}O_3$	Isopropylacetobernsteinsäureester 1285.	—	o-Nitrobenzanilid 2567.
$C_{13}H_{22}O_6$	Adipincarbonsäureester 1316.	$C_{13}H_{10}O_3N_4$	Nitrosoanilidodinitrotoluol 1762.
—	Aethyläthenyltricarbonsäureester 1299.	$C_{13}H_{10}O_3S$	Benzoylphenolparasulfo-säure 1772.
—	Butantricarbonsäureester 1298.	$C_{13}H_{10}NCl$	Benzanilidimidchlorid 1973. 1974. 1975.
—	Camphoronsäurediäthylester 1305.	$C_{13}H_{11}ON$	p-Amidobenzophenon 1949.
$C_{13}H_{24}O_{12}$	$\beta$ -Methylglycinsäure 1244.	—	Benzanilid 1972. 2110. 2568.
$C_{13}H_{26}O_3$	Glycerin-Diisoamyläther 1182.	—	Benzophenonoxim 2110.
$C_{13}H_{28}O_4$	Pentaerythrit-Aethyläther 1151.		

$C_{13}H_{11}ON$	Oxim des o-Phenylbenzaldehyds 2567.	$C_{13}H_{12}O_2N_2$	$\beta$ -Acetylnaphtylcarbamid 1857.
—	$\beta$ -p-Tolylpyridylketon. Platinsalz 2509.	—	Carbanilidoverbindung des $\beta$ -Phenylhydroxylamins (N-Oxydiphenylharnstoff) 1831.
$C_{13}H_{11}ON_3$	Isatinphenylhydrazon 2032.	—	o-Nitrobenzylanilin 1805.
$C_{13}H_{11}O_2N$	$\alpha$ -Benzoyl- $\beta$ -phenylhydroxylamin (Phenylmonobenzhydroxamsäure) 1831.	—	p-Nitrobenzylanilin 1805. 1844.
—	Nitril der Phenylhydroresorcyssäure 2058.	$C_{13}H_{12}O_2S$	$\alpha$ -Naphtylallylsulfon 1909.
—	Salicylanilid 1959.	—	$\beta$ -Naphtylallylsulfon 1909.
$C_{13}H_{11}O_2N_3$	m-Nitrobenzalphenylhydrazon 2728.	—	Verbindung aus p-Toluolsulfinsäure 1779.
$C_{13}H_{11}O_3N_3$	o-Nitrocarbanilid 1978.	$C_{13}H_{12}O_2S_2$	$\beta$ -Naphtylsulfonpropylen-sulfid 1912.
—	p-Nitrocarbanilid 1978.	$C_{13}H_{12}O_3N_2$	Aethoxyphenylpyrimidin-carbonsäure 2589.
—	Nitromonobenzoyl-p-phenylendiamin 1864.	—	$\mu$ -Phenyl-3-oxypyrimidin-2-carbonsäureester 2589.
$C_{13}H_{11}O_4N$	o-Nitrophenylguajacol 1923.	—	Phenylpyrimidoncarbon-carbonsäureester 1816. 2590.
—	p-Nitrophenylguajacol 1923.	$C_{13}H_{12}O_3N_4$	p-Nitrophenylazohydroxybenzylamid 2630.
$C_{13}H_{11}O_4N_3$	Dinitroanilidotoluol 1762. 1764.	$C_{13}H_{12}O_3S$	Mono- $\alpha$ -naphtylsulfonacetone 1786.
$C_{13}H_{11}O_5N_3$	Guajacolpikrat 1922.	—	Mono- $\beta$ -naphtylsulfonacetone 1785.
$C_{13}H_{11}NS$	Thiobenzanilid 1970.	—	Phenoläther der p-Toluolsulfosäure 1892.
$C_{13}H_{12}ON_2$	Anthranilanilid (o-Aminobenzanilid) 2568.	—	Product aus $\alpha$ -Naphtylallylsulfondibromid und Wasser 1909.
—	Benzoylphenylhydrazin 1969. 2399. 2678.	—	Verbindung aus $\beta$ -Naphtylallylsulfondibromid und Wasser 1909.
—	Symm. Benzoylphenylhydrazin 2090. 2431.	$C_{13}H_{12}O_4N_2$	Ester der ana-Nitrochinaldin- $\beta$ -carbonsäure. Platindoppelsalz 2548.
—	Di-p-amidobenzophenon 1741.	—	Dimethyläther der 1-Phenylpyrazol-4-5-dicarbon-säure 2397.
—	Diphenylharnstoff 201. 1278. 1592. 1814. 2036. 2318. 2595.	—	o-Nitrochinaldin- $\beta$ -carbon-säureester. Platinsalz 2548.
—	as-Diphenylharnstoff 201.	—	Phenyluracilcarbonsäure-äthylester 1594.
—	Harmin 2351.	$C_{13}H_{12}O_4N_4$	Amidophenylenimidodinitrotoluol 1763. 1764.
—	3,4-Isopropylcyanisocarbo-styryl 2540.	$C_{13}H_{12}O_5Br_2$	Dibromid des Methyläthers der Säure $C_{12}H_{12}O_5$ aus Acetondicarbon-säurediäthyläther 1939
—	Nitrosomethyldiphenylamin 1805. 1806.	$C_{13}H_{12}N_2S$	Diphenylthioharnstoff 1586. 2318. 2750.
—	o-Toluolazophenol. Chlorhydrat 2625.	$C_{13}H_{13}ON$	p-Amidobenzhydrol 1949. 1950.
—	m-Toluolazophenol 2625.		
—	p-Toluolazophenol. Chlorhydrat 2625.		
—	Salicylphenylhydrazon 2723.		
$C_{13}H_{12}ON_4$	Benzoylverbindung des Amidomethylazimobenzols 1866.		
$C_{13}H_{12}O_2N$	Oxim des $\beta$ -p-Tolylpyridylketons 2509.		
$C_{13}H_{12}O_2N_2$	$\alpha$ -Acetylnaphtylcarbamid 1857.		

$C_{13}H_{13}ON$	Carbinol aus p-Amido-benzophenon 1949.	$C_{13}H_{14}O_2N_2$	ana-Amidochinaldin- $\beta$ -carbonsäureester. Platin-salz 2548.
$C_{13}H_{13}ON_3$	Phenylazohydroxybenzylamid 2630.	—	Ketoanilimid der $\beta$ -Acet-glutarsäure 1281.
$C_{13}H_{13}ON_3$	Methylazimidocarbanilid 1866.	—	Phenylmethylpyrazolcarbonsäureäther 2395.
$C_{13}H_{13}O_2N$	Aethylester der $\alpha$ -Methylcinchoninsäure. Platin-salz, Pikrat 2535.	—	4-Phenyl-5-methylpyrazol-4-carbonsäureäther 2396.
—	$\alpha$ -Propylchinolin- $\gamma$ -carbon-säure 2549.	—	1-p-Tolyl-4-isopropyl-3-5-pyrazolidon 2405.
$C_{13}H_{13}O_2N_2$	Körper aus Phenetidin und Fural 2389.	$C_{13}H_{14}O_2N_2$	Phenylhydrazinsalz der Benzenyldioxytetrazot-säure 2698.
$C_{13}H_{13}O_2N_2$	Dioxim des Nitrils der Phenylhydroresorcy-lsäure 2059.	$C_{13}H_{14}O_2N_2$	Methylester der 1-Phenyl-3-methylpyrazol-5-oxy-essigsäure 2400.
—	p-Nitro-o-amidophenyl-p-tolylamin 1857.	—	1-Phenyl-3-4-dimethyl-5-pyrazolon-2-essigsäure 2400.
—	Semicarbazon des $\alpha$ -Naphthoxylacetaldehyds 2475.	—	1-Phenyl-3-4-dimethyl-5-pyrazolon-4-essigsäure 2400.
—	Semicarbazon des $\beta$ -Naphthoxylacetaldehyds 2475.	—	1-Phenyl-3-4-dimethylpyrazol-5-oxyessigsäure 2400.
—	o-Tolyl-p-nitro-o-phenylen-diamin 2413.	$C_{13}H_{14}O_4N_2$	Methyläther des p-Phenoxylessigsäuremethylpyrazolons 1885.
—	p-Tolyl-p-nitro-o-phenylen-diamin 2413.	$C_{13}H_{14}O_4Br_2$	Diacetat aus Dibrom-pseudocumenolbromid 1951.
$C_{13}H_{13}O_2N_3$	Benzenyldioxytetrazot-säure-Anilin 2698.	$C_{13}H_{14}NCl$	1-3-Chlorbutylisochinolin 2543.
—	p-Tolenyldioxytetrazot-saures Pyridin 2699.	$C_{13}H_{15}ON$	3-Butylisocarbostyryl 2542.
$C_{13}H_{13}O_3N$	Benzamidomethylenacetyl-aceton 1240.	—	1-3-Methoxyisopropyliso-chinolin 2542.
—	Ketolactonanil der $\beta$ -Acet-glutarsäure 1281.	—	2-3-Methylisopropyliso-carbostyryl 2541.
—	Methylphenacylcyanessig-säure-Methyläther 2049.	$C_{13}H_{15}O_2N$	Acridinderivat des Methylenbishydroresorcins 1926.
—	Phenacylcyanessigsäure-Aethyläther 2048. 2049.	—	Anil der $\alpha$ -Methyläthylbernsteinsäure 1261.
$C_{13}H_{13}O_4N$	Benzylisoxazolonecarbon-säure-Aethyläther. Ag-Salz 2087. 2088.	—	Anil der fumaroiden Me-thyläthylbernsteinsäure 1260.
$C_{13}H_{13}O_4N_2$	Nitrobenzoësaures Phenylhydrazin 1969.	—	Anil der meleïnoiden Me-thyläthylbernsteinsäure 1260.
$C_{13}H_{13}O_4Cl_2$	3,5-Diäthoxytrichlormethylphtalid 2076.	—	Dimethylglutaranil 2244.
$C_{13}H_{13}N_3S$	Diphenylthiosemicarbazid 2452.	—	Isobutylindolcarbonsäure 2717.
$C_{13}H_{13}N_3S$	Methylazimidosulfocarb-anilid 1866.	—	p-Toluidid des Oxymethylenacetylacetons 1240.
$C_{13}H_{14}ON_2$	Diamidobenzhydrol 1956.	$C_{13}H_{15}O_2N_2$	Acetylverbindung des p-Amidoantipyrins 2400.
—	Harmalin 2351.		
—	Isopropylidenphenyl-methylpyrazolon 1234.		
$C_{13}H_{14}O_2N$	Isopropylbernsteinsäure-anil 1259.		
$C_{13}H_{14}O_2N_2$	o-Amidochinaldin- $\beta$ -carbonsäureester. Platin-salz 2548.		

$C_{13}H_{13}O_2N_3$	Benzoylisobutylisotriazol 2620.	$C_{13}H_{17}ON$	$\mu$ -Phenyl- $\alpha$ -dimethyl- $\gamma$ -methyl-pentoxazolin. Pikrat, Platinsalz 2573.
—	Körper aus dem Ketolactonimid der $\beta$ -Acetglutarsäure und Phenylhydrazin 1280.	$C_{13}H_{17}ON_3$	Dimethylamidodimethylphenylpyrazolon 2404.
$C_{13}H_{15}O_2Br$	Monobromverbindung des Benzoyltrimethylacetyl-methans 2150.	—	Semicarbazon des Benzoldiäthylketons 2060.
$C_{13}H_{15}O_3N$	Anilid des Oxymethylenacetessigesters 1239.	$C_{13}H_{17}OCl$	Chlormethylpentamethylphenylketon 2145.
—	p-Toluidid des Oxymethylenacetessigsäuremethyl-esters 1239.	$C_{13}H_{17}O_2N$	$\alpha$ -Derivat aus Acetessig-ester und Benzylamin 2139.
$C_{13}H_{15}O_3N_3$	Phenyläthoxytriazolcarbonsäureester 2448.	—	$\beta$ -Derivat aus Acetessig-ester und Benzylamin 2139.
$C_{13}H_{15}O_4Cl$	Acetylverbindung des 1-4-5-Trimethyl-6-chlorbrenzcatechins 1894.	$C_{13}H_{17}O_3N$	Anilsäure der as-Methyläthylbernsteinsäure 1261.
$C_{13}H_{15}O_5N$	Triacetylderivat des Amido-orcins 1931.	—	Anilsäure der fumaroiden Methyläthylbernsteinsäure 1260.
—	Triacetylderivat des 2-Methoxy-4-amidophenols 1920.	—	Anilsäure der maleinoiden Methyläthylbernsteinsäure 1260.
$C_{13}H_{15}O_5N_3$	Trimethylamindinitro- $\alpha$ -naphtholat 1916.	—	Dimethylglutaranilsäure 2244.
$C_{13}H_{15}O_6N_3$	o-p-Dinitrophenylhexahydrophenyl-amin-o-carbonsäure 1990.	—	Guajacolurethan des Piperidins 2518.
—	Trinitroderivat des Butylhydrindens 1755.	—	o-Tolilsäure der asymm. Dimethylbernsteinsäure 1818.
$C_{13}H_{15}O_7Cl$	Monochlorhelicin 2312.	—	p-Tolilsäure der asymm. Dimethylbernsteinsäure 1818.
$C_{13}H_{15}O_7Br$	Monobromhelicin 2312.	$C_{13}H_{17}O_4N$	Anilidomalonsäureester 1250.
$C_{13}H_{15}O_7J$	Monojodhelicin 2312.	—	p-Kohlensäureacetanilid-butylester 1882.
$C_{13}H_{15}O_8Cl$	Zuckerchloresalicylsäure 2018.	—	Lutidindicarbonsäure-äther 1239.
$C_{13}H_{15}O_8Br$	Zuckerbromsalicylsäure 2019.	—	Oxim der $\beta$ -Anisyl- $\gamma$ -acetylbuttersäure 1242.
$C_{13}H_{15}O_8J$	Zuckerjodsalicylsäure 2019.	$C_{13}H_{17}O_5N$	p-Kohlensäurephenyläthylurethanpropylester 1882.
$C_{13}H_{16}ON_2$	Dihydroharmalin 2351.	—	p-Kohlensäurephenylpropylurethanäthylester 1882.
—	1-Phenyl-3-4-dimethyl-4-äthoxy-pyrazol 2400.	$C_{13}H_{17}O_5N_3$	Dinitroproduct des 5-Butylorthoacetoluids 1756.
$C_{13}H_{16}OBr_2$	Dibromid des Benzolpina-kolins 2150.	$C_{13}H_{17}O_7Cl$	Chloresalicin + 2 $H_2O$ 2019. 2309.
$C_{13}H_{16}O_3N_2$	Phenylhydrazid aus Aethoxymethylenacetessig-ester 2396.	$C_{13}H_{17}O_7Br$	Bromsalicin + 2 $H_2O$ 2310.
$C_{13}H_{16}O_4N_2$	Dinitrosubstitutionsproduct des Butylhydrindens 1755.	$C_{13}H_{17}O_7J$	Jodsalicin + 2 $H_2O$ 2311.
$C_{13}H_{16}O_5N_2$	Dinitrodimethylbutylbenzaldehyd 2125.	$C_{13}H_{17}NS$	$\mu$ -Phenyl- $\alpha$ -dimethyl- $\gamma$ -methylpenthiazolin. Pikrat, Platinsalz 2574.
$C_{13}H_{17}ON$	Benzaldiacetonamin 2518. 2519. 2520. 2521.	$C_{13}H_{18}ON$	Hydrazon des Acetyl-o-valeryls 1451.
—	Benzhexahydroanilid 2166.		
—	Hexahydrobenzanilid 2166.		
—	$\beta$ -Hexahydrobenzophenonoxim 2165.		

$C_{13}H_{18}O_2N$	m-Xylido- $\alpha$ -propionsäure- ester 1846.	$C_{13}H_{20}ON_2$	Oxim des Diisoamylamido- acetons 1567.
$C_{13}H_{18}O_3N$	cis-Anilidomethylisopro- pylbernsteinsäure 1258.	— 13 IV —	
—	trans-Anilidomethylisopro- pylbernsteinsäure 1258.	$C_{13}H_8O_9N_4S$	Pikryl-o-benzoësäure- sulfimid 1996.
$C_{13}H_{18}O_3N_2$	Mononitroproduct des 5-Butylorthoacettoluids 1756.	$C_{13}H_8O_4N_3Br_2$	Tribromanilidodinitro- toluol 1763. 1764.
$C_{13}H_{18}O_6N_4$	Monoäthylderivat des Tri- nitrobutyltoluidins 1756.	$C_{13}H_9O_2N_2Cl$	Benz-m-nitranilidimid- chlorid 1974.
$C_{13}H_{18}N_2S$	N-Phenyl-hexylen- $\psi$ -thio- harnstoff. Platinsalz 2575.	$C_{13}H_9O_3N_4Cl$	Nitro-p-benzoylamido- diazobenzolchlorid + 2 H <sub>2</sub> O 1864.
$C_{13}H_{19}ON$	5-Butylorthoacettoluid 1756.	$C_{13}H_9O_4N_3S$	p-Nitrocyanbenzolsul- fonanilid 1998.
—	Cumenylimidopropyläther. Chlorhydrat 2590.	$C_{13}H_9O_4N_4Br_2$	Tribromamidophenylen- imidodinitrotoluol 1763. 1764.
$C_{13}H_{19}ON_3$	$\beta$ - $\alpha$ -Acetylisovalerylhy- drazoxim 1451.	$C_{13}H_{10}ONCl$	Diphenylcarbaminchlo- rid 2226. 2227. 2229.
$C_{13}H_{19}O_2N$	Aethylanilinopropion- säureester 1803.	$C_{13}H_{10}O_3Br_2S$	Dibromid aus Mono- $\beta$ -naphtylsulfonaceton 1785.
—	Benzylaminobuttersäure- ester 1842.	$C_{13}H_{10}O_4N_2S$	o-Diazobenzoësäure- phenylsulfon 2675.
—	Dioscorin 2350.	—	p-Diazobenzoësäure- phenylsulfon 2675.
—	m-Toluidobuttersäureester 1838.	$C_{13}H_{11}ON_2Cl$	Benzoylorthochlorphe- nylhydrazin 2678.
—	m-Toluidoisobuttersäure- ester 1838.	—	Methyläther des p-Chlor- benzolazophenols 2625.
$C_{13}H_{19}O_2N_2$	$\alpha$ -Anilinoisovaleriansäure- ester 1806.	$C_{13}H_{11}ON_2Br$	Monobromdiphenylharn- stoff 2695.
$C_{13}H_{19}O_3N_2$	Dipropyl-o-nitrophenyl- harnstoff 1978.	$C_{13}H_{11}O_2NS$	Formylbenzolfonanilid 1809. 1812.
$C_{13}H_{19}N_4Cl$	Hexamethylenaminchlor- benzylat. Platindoppel- salz 1548.	$C_{13}H_{11}O_3BrS$	Monobromsulfonketon des Mono- $\beta$ -naphtyl- sulfonacetons 1785.
$C_{13}H_{20}O_2N_2$	Benzalpinakolinoxim und Hydroxylamin 2149.	$C_{13}H_{11}O_4NS$	Benzoylphenolparasul- fonamid 1772.
$C_{13}H_{21}O_4N$	Cyantrimethylglutarsäure- ester 1310.	—	o-Oxybenzylidenanilin- sulfosäure. Ba-, Ag- Salz 2126.
—	Piperidyläthylendicarbon- säureester 1815.	$C_{13}H_{12}ON_2S$	$\beta$ -Thiocarbanilido- $\beta$ -phe- nylhydroxylamin (N-Oxydiphenylthio- harnstoff) 1832.
$C_{13}H_{22}O_4N_2$	Diacetylverbindung der Verbindung $C_9H_{18}O_2N_2$ aus Phoron 1456.	$C_{13}H_{12}O_2NCl$	o-Chlorchinaldin- $\beta$ -car- bonsäureester. Platin- salz 2548.
$C_{13}H_{23}O_2N$	N-Aethylmerochinen- Aethyläther. Bromhy- drat 2506.	$C_{13}H_{12}O_2N_2S$	p-Toluoldiazophenylsul- fon 2675.
$C_{13}H_{23}O_5N$	Piperidinoxaleessigester 1314.	$C_{13}H_{12}O_2Cl_2S$	$\alpha$ -Naphtylallylsulfondi- chlorid 1908.
$C_{13}H_{24}ON_2$	Cuskhygrin. Hydrat + 3 $\frac{1}{2}$ H <sub>2</sub> O 2348.	—	$\beta$ -Naphtylallylsulfondi- chlorid 1908.
$C_{13}H_{24}O_2N_2$	Secalintoxin 2372.		
$C_{13}H_{27}ON$	Diisoamylamidoaceton. Chlorhydrat, Bromhy- drat, Jodhydrat 1567. 1568.		

$C_{13}H_{12}O_2Br_2S$	$\alpha$ -Naphtylallylsulfondibromid 1908. 1909. 1910. 1912.	$C_{13}H_{15}ON_2Br$	Verbindung aus dem Körper $C_{14}H_{17}O_4N_2Br$ aus Camphersäure 1288.
—	$\beta$ -Naphtylallylsulfondibromid 1908. 1909. 1912.	$C_{13}H_{15}ON_2J$	Jodmethylat des 1-Phenyl-5-methyl-4-acetylpyrazols 2398.
$C_{13}H_{12}O_3N_2S$	<i>o</i> -Anisoldiazophenylsulfon 2675.	$C_{13}H_{15}O_2NS$	<i>p</i> -Toluolsulfinsäures Anilin 1776.
—	<i>p</i> -Anisoldiazophenylsulfon 2675.	$C_{13}H_{15}O_4N_3S$	Benzylsulfnitrosaminsäures Anilin 1853.
—	Benzaldehyd- <i>o</i> -sulfosäurephenylhydrazon 2120.	—	<i>p</i> -Tolylsulfnitrosaminsäures Anilin 1854.
$C_{13}H_{12}O_4N_2S$	Nitrosoderivat des Benz-sulfhydroxamsäurebenzyläthers 1710.	$C_{13}H_{16}ONBr$	Bromäthylat des <i>p</i> -Aethoxychinolins + 2 $H_2O$ 2554.
—	Nitrosoverbindung der Sulfosäure des Methyl-diphenylamins 1806.	$C_{13}H_{16}O_2N_2S$	Phenylhydrazinsalz der <i>p</i> -Toluolsulfinsäure 1777.
$C_{13}H_{12}O_7NCl$	Acetylverbindung der <i>o</i> -Chlornitromethoxyäthylbenzoylcarbon-säure 2213.	$C_{13}H_{16}O_3NBr$	Säure aus der Verbindung aus Camphersäure 1289.
$C_{13}H_{13}O_2NS$	Acetamin des Mono- $\beta$ -naphtylsulfonacetons 1785.	$C_{13}H_{16}O_4N_4S$	Benzylsulfnitrosaminsäures Phenylhydrazin 1853.
—	<i>m</i> -Toluolsulfonanilid 1781.	$C_{13}H_{18}ONBr$	$\alpha$ -Bromisovalerylanilid 1804.
$C_{13}H_{13}O_2BrS$	Monobrompropyl- $\alpha$ -naphtylsulfon 1909.	$C_{13}H_{20}ONJ$	Jodmethylat des Pr-(1 <sup>n</sup> )-Methyl-(3-3)-dimethyl-(2)-oxymethylindolins 2463.
—	Monobrompropyl- $\beta$ -naphtylsulfon 1909.	$C_{13}H_{20}ON_2S$	Oxyhexylphenylthioharnstoff 2575.
$C_{13}H_{13}O_2JS$	Monojodpropyl- $\beta$ -naphtylsulfon 1909.	$C_{13}H_{23}O_2NBr_2$	Dibromid aus <i>N</i> -Aethylmerochinen-Aethyläther. Bromhydrat 2506.
$C_{13}H_{13}O_3NCl_2$	Dichlormalein- <i>p</i> -toluoldimethyläther 1820.	$C_{13}H_{24}O_2NCl$	Methylhydroecgonidin-Aethyläther-chlor-methylat. Goldsalz 2332.
$C_{13}H_{13}O_3NS$	Benzsulfhydroxamsäurebenzyläther 1710.	$C_{13}H_{24}O_2NJ$	Methylhydroecgonidin-Aethylätherjodmethylat 2332.
—	Benzolsulfo- $\beta$ -benzylhydroxylamin 1774.	$C_{13}H_{26}O_2NJ$	Jodmethylat des Dipropylamidoacetals 1570.
—	Oxim des Mono- $\alpha$ -naphtylsulfonacetons 1786.	—	— 13 V —
—	Oxim des Mono- $\beta$ -naphtylsulfonacetons 1785.	$C_{13}H_8O_2N_3Br_3S$	Tribrombenzoldiazocyanidbenzolsulfinsäure 2678.
—	Sulfosäure des Methyl-diphenylamins 1806.	$C_{13}H_{10}O_2N_3ClS$	Chlorbenzoldiazocyanidbenzolsulfinsäure 2677.
—	Verbindung aus <i>p</i> -Toluolsulfinsäure und Phenylhydroxylamin 1829. 2718.	$C_{13}H_{10}O_2N_3BrS$	Brombenzoldiazocyanidbenzolsulfinsäure 2678.
$C_{13}H_{14}O_2N_2S$	Phenylhydrazid der <i>p</i> -Toluolsulfonsäure 1777.		
—	Phenyl- <i>p</i> -toluolsulfazid 1777.		
$C_{13}H_{15}ON_2Br$	<i>p</i> -Bromanilid der Methyl-2-dimethyl-3-cyan-3-propansäure 1289.		

$C_{13}H_{12}O_3N_3BrS$  p-Brombenzoldiazo-carbamidbenzolsulfonsäure 2678.

$C_{14}$ -Gruppe.

$C_{14}H_{10}$  Anthracen 365. 386. 1077.  
1721. 1893. 2213. 2214.  
— Phenanthren 365. 1057. 1077.  
1893. 2374.  
— Tolan 1767.  
 $C_{14}H_{12}$  Kohlenwasserstoff aus Benzyl-  
äther des Campheroxims  
2262.  
— Stilben 1749. 1751. 1767. 2015.  
— Stereoisomeres Stilben 1750.  
 $C_{14}H_{14}$  Dibenzyl 1721. 1749.  
 $C_{14}H_{20}$  Tetradekan 1213.

— 14 II —

$C_{14}H_8O_2$  Anthrachinon 2204. 2213.  
2214. 2216.  
— Morphenol 2363.  
— Phenanthrenchinon 1924.  
2062. 2164. 2204. 2222.  
2449. 2605.  
 $C_{14}H_8O_4$  Furalindandion 2189.  
— m-Hydroxyanthrachinon  
2215.  
 $C_{14}H_8O_4$  Alizarin 365. 2214. 2215.  
2216. 2651. 2819. 2820.  
— Chinizarin 2219.  
 $C_{14}H_8O_5$  Anthragallol 2220. 2221.  
 $C_{14}H_8O_6$  Alizarinbordeaux 2216.  
 $C_{14}H_8O_8$  Rufigallol (Hexaoxyanthra-  
chinon) 2085. 2216.  
 $C_{14}H_{10}O$  Phenanthron 2222. 2223.  
2224.  
 $C_{14}H_{10}O_2$  Benzil 365. 1428. 1597. 1767.  
1873. 2013. 2192. 2194.  
2196. 2197. 2449. 2724.  
— o-Oxydiphenylelessigsäure-  
lacton 2044.  
— Phenylphtalid 2181.  
 $C_{14}H_{10}O_3$  Benzoësäureanhydrid 1284.  
2090. 2233.  
— Diphenylenglycolsäure 1057.  
— Diphenylglyoxylsäure 2031.  
— Parasalicyl 2127.  
— Phenylhydrochinylessig-  
säurelacton 2046.  
— Rother Farbstoff aus Salicyl-  
aldehyd 2133.  
 $C_{14}H_{10}O_4$  Benzoylsuperoxyd 1968. 1969.  
— Diphensäure 2062.  
— Flavonderivat aus Brom-  
acetylpeonol und Furfurol  
2482.

$C_{14}H_{10}O_5$  Dioxybenzoylbenzoësäure  
2485.  
— Körper aus Chloral und Res-  
orcin. Natriumsalz 1925.  
 $C_{14}H_{10}O_7$  Salitannol 2084.  
 $C_{14}H_{10}O_9$  Digallussäure. Cu-, Cu,  $NH_4$ -,  
Pb-, Hg-Salz 2085.  
— Tannin + 2  $H_2O$  2082. 2083.  
2084.  
 $(C_{14}H_{10}N)_x$  Substanz aus Dehydrobenzal-  
phenylhydrazon und Ben-  
zoylchlorid 1454. 2725.  
 $C_{14}H_{10}N_4$  Diphenyltetrazin 2438. 2704.  
 $C_{14}H_{10}Cl_2$  Diphenyldichloräthylen 1740.  
1743. 1745. 1746.  
— cis-Tolandichlorid 1767.  
— trans-Tolandichlorid 1767.  
 $C_{14}H_{10}Cl_4$  Diphenyltetrachloräthan  
1746.  
 $C_{14}H_{10}Br_2$  Dibromstilben 1768.  
 $C_{14}H_{11}N$  Phenanthrylamin 2223.  
— Tetraphenylazin (Amaron)  
2117.  
 $C_{14}H_{11}N_3$  Diphenyltriazol 2437. 2438.  
2704.  
 $C_{14}H_{11}Cl$   $\beta$ -Chlorstilben 1767. 1768.  
 $C_{14}H_{11}Cl_3$  Chlorstilbendichlorid (Tri-  
chlordibenzyl) 1767.  
 $C_{14}H_{12}O$  Desoxybenzoin 1766. 1767.  
2013. 2055. 2152. 2537.  
— p-Toluylyphenylketon 2053.  
 $C_{14}H_{12}O_2$  Benzoin 1767. 2013.  
— Diphenylelessigsäure 2004.  
2005.  
— p-Kresylbenzoat 1854.  
—  $\alpha$ -Naphthylpropencarbon-  
säure 2132.  
 $C_{14}H_{12}O_3$  Benzilsäure 1428. 2269. 2407.  
— Benzoguaajacol 2170. 2171.  
— Methoxynaphtylacryl-  
säure-1-4 2132.  
— o-Oxydiphenylelessigsäure.  
Baryumsalz 2045.  
— p-Oxydiphenylelessigsäure  
2044. 2045.  
 $C_{14}H_{12}O_4$  Cotoin 2639. †  
— Diacetdioxynaphtalin 2211.  
— Diacetylderivat des 1-3-Di-  
oxynaphtalins (Naphto-  
resorcin) 2089.  
— Verbindung aus Tricarbal-  
säure u. Benzaldehyd 1283.  
 $C_{14}H_{12}O_6$  Baptigenin 2301.  
— Tetrahydroxydiphenylelessig-  
säure 1926.  
 $C_{14}H_{12}N_2$  Benzalazin 2439.  
— Hydrazon des Benzaldehyds  
2025.

$C_{14}H_{12}N_4$	Diphenyldihydrotetrazin 2438.	$C_{14}H_{15}N$	Methylbenzylanilin 1975.
—	Diphenylisodihydrotetrazin 2438.	$C_{14}H_{15}N_2$	o-Amidoazotoluol 2618. 2619.
—	Diphenyltetrazolin 2733.	—	Amidoazotoluol 2663.
—	Glyoxalosotetrazon 1385.	—	Diazoamido-p-toluol 1855.
$C_{14}H_{12}Cl_2$	Stilbendichlorid 119.	—	Dimethylamidoazobenzol (Dimethylanilinazobenzol) 417. 1355. 1356.
$C_{14}H_{12}Br_2$	Diphenyldibromäthan 1749.	$C_{14}H_{15}N_6$	Guanazylbenzol 2455.
—	Stilbendibromid 2602.	$C_{14}H_{15}N_7$	m-II-Aminoguanazylbenzol 2687.
—	$\alpha$ -Stilbendibromid 1750. 1751.	$C_{14}H_{16}O_2$	Phenyldimethylhydroresorcin 2060. 2139.
—	p-Stilbendibromid 1750.	$C_{14}H_{16}O_4$	Benzalmalonsäureester 248.
$C_{14}H_{13}O_2$	C-Methylnitril der Phenylhydroresorcyssäure 2058.	$C_{14}H_{16}O_5$	Anisoylacetylessigsäure-Aethyläther 1880.
$C_{14}H_{13}N_3$	$\beta$ -o-Amidophenyl-p- (oder m-)-tolimidazol 2432.	$C_{14}H_{16}O_6$	Methyläther der 3, 5-Diäthoxyphthalidcarbonsäure 2076.
—	$\beta$ -o-Amido-p-tolilbenzimidazol. Chlorhydrat 2432.	$C_{14}H_{16}O_7$	Cochenillediestersäure 2105.
—	Diphenyldihydrotriazol. Chlorhydrat, Nitrat 2439.	$C_{14}H_{16}O_8$	Aethyläther der Säure $C_{12}H_{12}O_8$ aus Acetondicarbonsäure-Diäthyläther 1938.
$C_{14}H_{13}Br$	Bromdiphenyläthan 1749.	—	Anhydroxalaconitsäureester 1318.
$C_{14}H_{14}O$	Anethol der Naphtalinreihe (Methoxynaphtylpropen-1-4) 2132.	—	Pyrontricarbonsäureester 1318.
—	$\beta$ -Propylnaphtylketon 2184.	$C_{14}H_{16}N_2$	Aethylenanilin 1801.
$C_{14}H_{14}O_2$	Benzylguajacol 1922.	—	Aethylidendiphenamin 1826.
—	p-Dianisyl 2746.	—	o-p-Diamidotolylphenylmethan 2567.
—	Hydrobenzoin 1223. 2013.	—	Tolidin 1870. 2388. 2653. 2654. 2658. 2661. 2663. 2666.
—	Isohydrobenzoin 1223. 2184.	$C_{14}H_{16}N_6$	Cyanphenylhydrazin 2443.
$C_{14}H_{14}O_4$	Phenylhydroresorcyssäure-Methyläther 2055.	$C_{14}H_{17}N_8$	Di-o-amidodibenzylamin. Chlorhydrat 2597.
$C_{14}H_{14}O_7$	Triacetyl-gallacetophenon 2170.	—	p-Diamidoditolylamin 2661.
$C_{14}H_{14}N_2$	Acetophenonphenylhydrazon 2733.	—	p-Diamidophenylxylylamin 2661.
—	Amidin aus Anilin und Methenyl-di-p-tolylamidin 1839.	$C_{14}H_{18}O$	Benzaldipropylketon 2138.
—	Amidin aus Formanilid und p-Toluidin 1840.	$C_{14}H_{18}O_8$	Cymylglyoxylsäure-Aethyläther 2025. 2028.
—	Amidin aus Formotoluid und Anilin 1840.	$C_{14}H_{18}O_4$	Anisoglyoxylsäure-Amyl-äther 2025.
—	Amidin aus p-Toluidin und Methenyldiphenylamidin 1839.	$C_{14}H_{18}O_8$	1, 2-Diketopentamethylen-3-4-5-tricarbonsäureester. Dinatriumverbindung 1316.
—	Benzenylmethylphenylamidamidin. Jodhydrat, Pikrat 1973.	$C_{14}H_{18}O_9$	Oxalcitronensäurelactonester. Na-Verbindung 1314.
$C_{14}H_{14}N_4$	Base aus p-Amidobenzaldehyd und Hydrazinsulfat 2122.	$C_{14}H_{18}N_4$	Aethylendiphenylen-p-tetramin 1801.
—	Dibenzenyldihydrazidin. Chlorhydrat, Nitrat, Pikrat 2437.	$C_{14}H_{20}O$	Butyrylcymol 2137.
—	Formazilmethan 2455.	—	Octanoylbenzol 2165.
—	Glyoxalosazon 1385. 1837.	$C_{14}H_{20}O_7$	Acetaconitsäureäthylester 1317.
$C_{14}H_{14}N_6$	Guanazylbenzol 2686.		
$C_{14}H_{15}N$	Dibenzylamin 2190.		

$C_{14}H_{20}O_8$	Acetylentetracarbonsäure- ester 1251. 1372. 1373.	$C_{14}H_9O_2N$	Phenylphtalimid 202.
$C_{14}H_{20}N_2$	Hydrazon des Methylhep- tenons 1409.	—	Phtalphenylisoimid.
—	Pyrazolderivat aus Methyl- heptenon 1410.	—	Chlorhydrat 2096. 2098.
$C_{14}H_{22}O_3$	p-Aethylphenoxylacetal 2477.	$C_{14}H_9O_2N_3$	Phtalanil 2070.
—	Asymm. o-Xylenoxylacetal 2477.	—	Symm. Diphenylbiuret 1591.
—	Asymm. m-Xylenoxylacetal 2477.	$C_{14}H_9O_2Cl$	Benzoylbenzoësäurechlorid 2181.
—	p-Xylenoxylacetal 2477.	$C_{14}H_9O_2Br$	o-Oxydiphenylbromessig- säurelacton 2045.
$C_{14}H_{22}O_4$	Diacetylesther des $\Delta'$ -Men- then-6-8-diols (Sobrerol) 2241.	$C_{14}H_9O_2N$	1-4-Amidooxyanthrachinon 2219.
$C_{14}H_{22}O_5$	Diacetylesther des Pinolgly- cols 2241.	—	Anilidosäure der $\alpha$ -Isopro- pylglutarsäure 1263.
$C_{14}H_{22}O_7$	$\beta$ -Acettricarballylsäureester 1280.	$C_{14}H_9O_4N$	Amidoalizarin 1049.
—	Oxaladipinsäureester 1316.	$C_{14}H_9O_4N_3$	Di-p-nitrophenyltriazol 2443.
$C_{14}H_{24}O_4$	$\Delta^{(9)}$ -Menthan-1-2-diol-diac- etylesther 2241.	$C_{14}H_9O_3N$	$\alpha$ -Amidoderivat des An- thragallols 2221.
$C_{14}H_{24}O_6$	Isopropyläthantricarboxyl- säure-Aethyläther 1256.	—	$\beta$ -Amidoderivat des An- thragallols 2221.
$C_{14}H_{28}O_2$	Myristinsäure 1215. 1830. 2286. 2832.	$C_{14}H_9O_7N_2$	Dinitrobenzoylbenzhydro- xamsäure 2036.
— 14 III —		$C_{14}H_9N_2Br_6$	Hexabromdiazooamido- toluol 2670.
$C_{14}H_6O_3Cl_4$	3, 5-Dichlorsalicylsäure- anhydrid 2018.	$C_{14}H_{10}ON_2$	Dibenzenzylazoxim 2190.
$C_{14}H_6O_6N_2$	Dinitroanthrachinon 2215. 2217. 2219.	—	Diphenyldiazoxol 2437. 2438.
—	1-4'-o-Dinitroanthrachinon 2216.	$C_{14}H_{10}O_2N_2$	Diamidoanthrachinon 2219.
$C_{14}H_7O_4N$	1-Nitroanthrachinon 2214.	—	Glyoxim-n-Phenyläther 1836.
—	$\alpha$ -Nitroanthrachinon 2219.	—	3 (N)-Phenyl-2-4-diketo- tetrahydrochinazolin 2591. 2592.
$C_{14}H_7O_6N$	$\alpha$ -Nitrochinizarin 2216.	—	$\beta$ -p-Tolylpyridoorthooxazi- non (Oximanhydrid) 2508.
$C_{14}H_7O_7N$	$\alpha$ -Nitroanthragallol 2221.	$C_{14}H_{10}O_3N_2$	p-Azoxybenzaldehyd 1752.
—	$\beta$ -Nitroanthragallol 2221.	—	Benzaldehydazosalicyl- aldehyd 2123.
—	Pseudonitroanthragallol 2220. 2221.	$C_{14}H_{10}O_3N_4$	m-Nitrodiphenyloxytriazol 2447.
$C_{14}H_8OCl_2$	Anthrachinonchlorid 2183.	—	1-Phenyl-5-nitrophenyl- oxytriazol 2446. 2447.
—	Dichlorphenanthron 2222.	$C_{14}H_{10}O_4N_2$	Körper aus Chlordinitro- dibenzyl 1768.
$C_{14}H_8O_4N_6$	Di-p-nitrophenyltetrazin 2443.	$C_{14}H_{10}O_4N_6$	Di-p-nitrophenyldihydro- tetrazin 2443.
$C_{14}H_8O_7S$	Alizarinmonosulfosäure 2216.	$C_{14}H_{10}O_5N_2$	Azoxybenzoësäure 1752.
$C_{14}H_8O_8N_2$	Nitrobenzoylsuperoxyd 1969.	—	Benzoyl-p-nitrobenzhydro- xamsäure 2036.
$C_{14}H_8O_{10}S_2$	Alizarindisulfosäure 2216.	—	p-Nitrobenzoylbenzhydro- xamsäure 2036.
$C_{14}H_8O_{12}S_2$	Anthrachrysondisulfo- säure 2216.	$C_{14}H_{10}O_6N_2$	1-5-Naphtylendioxamin- säure 1798.
$C_{14}H_8O_{14}S_2$	Hexaoxyanthrachinondi- sulfosäure 2217.	$C_{14}H_{10}O_6N_4$	o-Nitrophenyl-o-nitroben- zoylharnstoff 1977. 1979.
$C_{14}H_9O_2N$	1-Aminoanthrachinon 2214.		

$C_{14}H_{10}O_6N_4$	m-Nitrophenyl-m-nitrobenzoylharnstoff 1977. 1980.	$C_{14}H_{12}ON_2$	Benzoylbenzylidenhydrazin 2439.
—	s-p-Nitrophenyl-p-nitrobenzoylharnstoff 1977.	—	3 (n)-Phenyl-2-ketotetrahydrochinazolin 2595.
$C_{14}H_{10}O_7N_2$	Dinitrobenzoguajacol 2171.	$C_{14}H_{12}ON_4$	m-Amidodiphenyloxytriazol 2447.
$C_{14}H_{10}N_2S$	Anhydro-o-oxyphenylthiotetrahydrochinazolin. Jodhydrat, Platinsalz 2600.	—	p-Amidodiphenyloxytriazol. Chlorhydrat, Silbersalz 2447.
$C_{14}H_{10}N_3Cl$	Cyandiphenyltetrazoliumchlorid 2455.	$C_{14}H_{12}O_2N_2$	Benzylcyanmethylglutaconimid 2502.
$C_{14}H_{10}ClBr$	Chlorbromstilben 1767.	—	Diphenyloxamid 1591.
$C_{14}H_{10}Cl_2Br_2$	Diphenyldichlordibromäthan 1745.	—	Körper aus 1-8-Naphtylen-diamin und Oxalester 1799.
$C_{14}H_{11}ON$	Methylphenanthridon 2568.	—	Oxanilid 201.
—	Pr-3-Phenyl-2-indolinon 2466.	—	Phenylbenzoylharnstoff 1977.
$C_{14}H_{11}ON_3$	Diphenyloxytriazol 2446.	—	Phenylphthalamid 202.
$C_{14}H_{11}OCl$	p-Monochloracetyldiphenyl 2137.	$C_{14}H_{12}O_2Cl_4$	Körper aus Dimethyltetrachlor-o-diketo-R-hexenhydrat 1447.
$C_{14}H_{11}O_2N$	Benzilmonoxim 2114.	$C_{14}H_{12}O_3N_2$	Benzolazo-p-oxybenzoesäuremethylester 2632.
—	α-Benzilmonoxim 2190.	—	N-Benzyläther des p-Nitrobenzaloxims 2110.
—	Dibenzamid 1808. 1810. 2190. 2406. 2407.	—	Benzyl-o-nitroisobenzaloxim 2111.
—	Formylbenzanilid 1809.	—	Benzyl-m-nitroisobenzaloxim 2110.
—	p-Oxy-β-phenyl-o-toluoxazol 1930.	—	o-Nitrobenzoylmethylanilin 2568.
—	Piperonylpicolin. Chlorhydrat, Pikrat, Platinsalz, Goldsalz, HgCl <sub>2</sub> -Doppelsalz 2521.	—	N-p-Nitrobenzyläther des Benzaloxims 2110.
$C_{14}H_{11}O_2N_2$	Diazoamidobenzaldehyd 2122.	—	β-o-Nitrobenzylisobenzaloxim 1845.
$C_{14}H_{11}O_3N_3$	Anhydrobase aus Benzoyl-methyl-p-nitro-o-phenylendiamin 2413.	—	m-Nitrobenzylisobenzaloxim 2110.
—	α-Naphtylhydrazon des Methylisoxazolons 2429.	$C_{14}H_{12}O_4N_2$	Anilid der p-Mononitrophenoxylessigsäure 1882.
—	β-Naphtylhydrazon des Methylisoxazolons 2429.	—	o-Dinitrodibenzyl 2033. 2035.
$C_{14}H_{11}O_3N$	β-Naphtylmaleäminsäure 1603.	—	p-Dinitrodibenzyl 2035.
—	Phtalanilsäure 201.	$C_{14}H_{12}O_4N_4$	Diacetylverbindung des Difuryldihydratotetrazins 2442.
—	Phtalphenylaminsäure 2098.	—	Diacetylverbindung des Difurylisodihydratotetrazins 2442.
—	β-Toluylpicolinsäure. Chlorhydrat, Ag-Salz 2508.	—	1-4-Naphtylendioxamid 1798.
$C_{14}H_{11}O_5N_3$	o-Nitrobenzyl-o-nitroisobenzaloxim 1845. 1846.	—	1-5-Naphtylendioxamid 1798.
—	m-Nitrobenzyl-m-nitroisobenzaloxim 211.	$C_{14}H_{12}O_4N_6$	Di-p-nitrobenzenylhydrazidin. Chlorhydrate, Nitrate 2443.
$C_{14}H_{11}NS$	β-Phenylbenzoparathiazin 2578.	$C_{14}H_{12}O_6N_2$	Bisnitrosyl-o-nitrobenzyl 1835.
$C_{14}H_{11}ClBr_2$	Chlorstilbendibromid (Chlordibromdibenzyl) 1767.		
$C_{14}H_{12}ON_2$	Benzoylbenzamidin 2190.		

$C_{14}H_{12}O_6N_4$	Bisnitrosyl-p-nitrobenzyl 1834.	$C_{14}H_{13}O_2N_3$	Monobenzoylderivat des Methyl-p-nitro-o-phe- nylendiamins 2413.
$C_{14}H_{12}NCl$	Benzbenzylimidchlorid 1975.	—	s-o-Nitrophenyl-o-toluy- harnstoff 1978.
$C_{14}H_{12}N_2S$	Dehydrothiotoluidin 1719. 1841. 2654.	$C_{14}H_{13}O_3N_3$	Phenylloxaminsäureazo- m-phenylendiamin 2636.
$C_{14}H_{12}N_2S_2$	Benzothiazolderivat aus Aminothiophenol und Bromacetylbromid 2578.	$C_{14}H_{13}O_4N$	p-Oxyacetyl- $\alpha$ -cyanzimmt- säureester 2012.
$C_{14}H_{12}N_2S_2(?)$	Base aus Bromacetylbro- mid und o-Aminothiophenol. Bromhydrat 2577.	$C_{14}H_{13}O_4N_2$	Diacetylderivat des Difur- yldihydrotriazols 2442.
$C_{14}H_{13}ON$	o-Amidophenyl-p-tolyl- keton. Chlorhydrat, Bromhydrat, Sulfat, Pikrat, Platindoppelsalz 1948.	—	o-Dinitrodibenzylamin 2597.
—	Anilid der Phenylessig- säure 2087.	—	Phenyl-o-nitrobenzyloxy- harnstoff 1846.
—	Benzoylbenzylamid 2620.	$C_{14}H_{13}O_5N_2$	$\beta$ -Bis-o-nitrobenzylhydro- xylamin 1845.
—	Benzoyl-p-toluidin 1809. 1848.	$C_{14}H_{13}O_7Br$	Triacetyl-gallacetophenon- bromid 2170.
—	$\beta$ -Benzylbenzaldoxim 1829.	$C_{14}H_{13}NS$	Phenylbenzoparathiazin 2577.
—	Methylbenzanilid 1795.	$C_{14}H_{13}N_2Br$	Acetophenon-p-brom- phenylhydrazon 2733.
$C_{14}H_{13}ON_3$	Benzoylbenzenylhydrazidi- din. Chlorhydrat, Gold- salz 2436.	$C_{14}H_{13}N_4Cl$	Chlordiphenylglyoxal 2721.
—	Hydrazinbenzoylbenzami- din. Chlorhydrat 2191.	—	Körper aus Formazyl- methan und salpetriger Säure 2455.
$C_{14}H_{13}O_2N$	Acetophenonparamido- phenoläther. Chlor- hydrat, Sulfat, Nitrat, Pikrat 2175. 2176.	$C_{14}H_{14}ON_2$	o-Aminobenzoylmethyl- anilin 2568.
—	Benzoinoxim 2114.	—	Anilinoessigsäureanilid 1807.
—	$\beta$ -Benzoyl- $\beta$ -benzylhydro- xylamin 1830.	—	Anisalphenylhydrazon 2731.
—	Benzylisosalicylaldoxim 2111.	—	Azoxytoluol 2629.
—	Benzyl-p-oxyisobenzaldo- xim 2111.	—	m-Azoxytoluol 2629.
—	O-Methylverbindung des Nitrils der Phenylhydro- resorcyssäure 2058.	—	p-Azoxytoluol 2629.
—	Oxim des Benzoylmethyl- phenyläthers 2144.	—	Benzochinondimethylanil- imid 2202.
—	Phenoxyacetanilid 1814.	—	3-4-Butylcyanisocarbo- styryl 2542.
—	Vanillinanilin 2130.	—	Methylharmin. Chlor- hydrat, Platinsalz 2351.
$C_{14}H_{13}O_2N_3$	Benzoylphenylsemicarb- azid 1972. 2446.	—	2-3-4-Methylisopropyl- cyanisocarbostyryl 2541.
$C_{14}H_{13}O_2N_7$	m-I-Nitroguanazylbenzol 2686.	—	Nitrosomonobenzyl-o-tolui- din 2605.
—	m-II-Nitroguanazylbenzol 2686.	—	Phenylhydrazid der Phe- nylessigsäure 2466.
—	p-I-Nitroguanazylbenzol 2687.	—	Phenylhydrazon des p-Oxy- acetophenons 2133.
$C_{14}H_{13}O_3N$	$\beta$ -Naphtyloxaminsäure- ester 1797.	—	p-Toluolazo-o-kresol 2625.
		—	p-Toluyphenylhydrazid 2620.
		$C_{14}H_{14}ON_4$	Hydroxydiphenylglyoxazol 2721.
		$C_{14}H_{14}O_2N_2$	Anisoylphenylhydrazid 2620.

$C_{14}H_{14}O_2N_2$	Bisnitrosylbenzyl 1833. 2630.	$C_{14}H_{13}O_3N$	Ketolacton-o-toluil der $\beta$ -Acetglutarsäure 1281.
—	$\beta$ -Carbanilido- $\beta$ -benzylhydroxylamin (N-oxy-Benzylphenylharnstoff) 1829.	—	Ketolacton-p-toluil der $\beta$ -Acetglutarsäure 1281.
—	Methylverbindung des N-Oxydiphenylharnstoffs 1831.	—	Körper aus Benzyliden-Papaverinium 2570.
—	p-Monoamidophenoxyessigsäureanilid 1882.	—	Phenacylcyanessigsäure-Propyläther 2048.
—	Oxim des Acetophenonparamidophenoläthers 2175.	—	Phenylurethan des m-Methyldihydroresorcins 1733.
—	o-Phenetolazophenol. Chlorhydrat 2626.	$C_{14}H_{13}O_3N_2$	p-Acetamidophenylmethylacetoxypyrazol 2400.
—	p-Phenetolazophenol + $H_2O$ . Chlorhydrat 2626.	—	Anilinsalz des Methylisoxazolons 2422.
$C_{14}H_{14}O_2N_4$	Dinitrosamin des Aethylenanilins 1801.	$C_{14}H_{13}O_3N_3$	Anilinsalz der Phenylglycolenyldioxytetrazotsäure 2700.
—	p-Dinitrosoäthylenanilin 1801.	$C_{14}H_{13}O_4N$	Benzoylderivat des Amidomethylenacetessigesters (Benzamidomethylenacetessigester) 1239.
$C_{14}H_{14}O_2N_6$	Benzenylamidinsalz der Benzenyldioxytetrazotsäure 2697.	$C_{14}H_{13}O_4P$	Di-p-kresylphosphorsäure 2740.
$C_{14}H_{14}O_2S_2$	p-Toluoldisulfoxyd 1776. 1777. 1778. 1779.	$C_{14}H_{13}O_6N_2$	Oxamäthantolyloxamid 1590.
$C_{14}H_{14}O_3N_2$	p-Azoxyanisol 108.	$C_{14}H_{13}N_4Cl_2$	Trichloräthylidendiphenylhydrazin 2721.
—	Carbonsäure (Smp. 266°) des Isopropylphenyloxy- pyrimidins 2590.	$C_{14}H_{16}ON_2$	Aethoxybenzidin 2661. 2663.
$C_{14}H_{14}O_3Te$	Oxyd des Dihydroxytelluroanisols 2737.	—	p-Isopropylphenylmethyl- oxypyrimidin 2590.
$C_{14}H_{14}O_{10}N_2$	Dinitrocarboxylphenylmalonester 1763.	—	Methylharmalin 2351.
$C_{14}H_{14}N_2Cl_2$	Dichlortolidin 1872.	$C_{14}H_{16}ON_6$	Phenylhydrazinsalz der Phenäthyloxytetrazotsäure 2703.
$C_{14}H_{14}N_2Br_2$	Dibromtolidin 1872.	$C_{14}H_{16}O_2N_2$	Benzoylverbindung des Körpers $C_7H_{12}ON_2$ aus Hexahydroanthranilsäureamid 1859.
$C_{14}H_{15}ON$	o-Amidophenyl-p-tolylcarbinol 1948.	—	Dianisidin 2653. 2654. 2656. 2661. 2663. 2665. 2666.
—	$\beta$ -Dibenzylhydroxylamin 1778. 1830.	—	Keto-p-toluilimid der $\beta$ -Acetglutarsäure 1281.
—	Diphenyloxäthylamin 2114. 2115.	$C_{14}H_{16}O_3N_2$	Aethylester der 1-Phenyl-3-methyl-5-pyrazolon-2-essigsäure 2400.
$C_{14}H_{15}ON_3$	Paratolylazohydroxybenzylamid 2630.	—	Aethylester der 1-Phenyl-3-methylpyrazol-5-oxy-essigsäure 2400.
$C_{14}H_{15}ON_5$	Anilinsalz der Phenäthyloxytetrazotsäure 2703.	—	Methylester der 1-Phenyl-3-4-dimethyl-5-pyrazolon-2-essigsäure 2400.
—	Monacetylverbindung des Triamidoazobenzols 2635.	—	Methylester der 1-Phenyl-3-4-dimethyl-5-pyrazolon-4-carbonsäure 2400.
$C_{14}H_{15}O_2N$	Anil aus iso-Trimethylglutaconsäureanhydrid 1311.		
$C_{14}H_{15}O_2N_8$	m-Mononitrotolidin 2660.		
$C_{14}H_{15}O_2N_5$	p-Toluidinsalz der Benzenyldioxytetrazotsäure 2698.		

$C_{14}H_{16}O_2N_2$	Methylester der 1-Phenyl-3-4-dimethylpyrazol-5-essigsäure 2400.	$C_{14}H_{16}O_4N_2$	o-Phenylendiaminoäthylendicarbonsäureester 1816.
—	1-Phenyl-3-methyl-5-pyrazolon-4-essigsäureäthylester 1278.	$C_{14}H_{18}O_4N_4$	Tetracetylderivat des asymm. 1-2-4-6-Tetramidobenzols 1873.
$C_{14}H_{16}O_2N_4$	Phenylhydrazinsalz des Methylisoxazolons 2422.	$C_{14}H_{19}ON_3$	1-Phenyl-2-äthyl-3-methyl-4-dimethylaminopyrazolon 2404.
$C_{14}H_{16}O_4Te$	Dihydroxytelluroanisol 2737.	—	p-Tolyl-2-3-dimethyl-4-dimethylamidopyrazolon 2405.
$C_{14}H_{16}O_6N_2$	1-4-Tetracetyldiamidohydrochinon 2207.	$C_{14}H_{19}O_2N$	Phenylurethan des Methyl-1-cyklohexanol-5 1733.
—	Tetracetyldiaminoresorcin 2207.	—	Piperonylpipecolin. Chlorhydrat, Pikrat, Platinsalz, $HgCl_2$ -Doppelsalz 2521.
$C_{14}H_{16}N_2S_2$	m-Amidobenzylidisulfid. Chlorhydrat 1947.	$C_{14}H_{19}O_3N$	Anilsäure der Trimethylglutarsäure 1312.
$C_{14}H_{17}ON$	1-3-Aethoxyisopropylisochinolin. Platinsalz 2542.	—	Dimethylphenyl- $\gamma$ -oxyperidincarbonsäure 2519.
$C_{14}H_{17}ON_3$	Bis-o-amidobenzylhydroxylamin 1845.	—	p-Tolilsäure der Isopropylbernsteinsäure 1261.
$C_{14}H_{17}O_2N$	Isoamylindolcarbonsäure 2717.	—	p-Tolilsäure der as-Methyläthylbernsteinsäure 1261.
—	Methylisopropylsuccinanil 1258.	—	p-Tolilsäure der fumaroiden Methyläthylbernsteinsäure 1260.
—	p-Tolil der as-Methyläthylbernsteinsäure 1261.	—	p-Tolilsäure der maleinoiden Methyläthylbernsteinsäure 1260.
—	Tolil der fumaroiden Methyläthylbernsteinsäure 1260.	$C_{14}H_{19}O_4N$	Anilinodiessigsäureäthylester 1806.
—	p-Tolil der maleinoiden Methyläthylbernsteinsäure 1260.	—	p-Toluidomalonsäureäther 2460.
$C_{14}H_{17}O_3N$	Anilsäure aus i-Trimethylglutaconsäureanhydrid 1311.	$C_{14}H_{19}O_7N_3$	Pikrolonsaures Salz des Diäthanolamins 1556.
—	$\alpha$ -Cyan- $\beta$ -phenoxyvaleriansäure-Aethyläther 2516.	$C_{14}H_{20}O_2N$	m-Xylido- $\alpha$ -buttersäureester 1846.
—	Benzoylhexahydroanthranilsäure 1989.	$C_{14}H_{20}O_2S_4$	Tetrathioäthylchinon 2205.
$C_{14}H_{17}O_3N_3$	Hydroxylaminderivat des C-Methylnitrils der Phenylhydroresorcylsäure 2058.	$C_{14}H_{20}NJ$	Jodmethylat der Base $C_{13}H_{17}N$ aus $\alpha$ -Methylindol 2457.
$C_{14}H_{17}O_3N_3$	Verbindung aus 1-Methyl-3-oximidoacetyl-2-isoxazolonoxim und Dimethyl-p-phenylendiamin 2427.	$C_{14}H_{21}ON$	N-Benzylänanthaldoxim 1829.
$C_{14}H_{17}O_4N$	$\beta$ -Anilinoäthylendicarbonsäureester 1817.	—	Benzylisoänanthaldoxim 2111.
$C_{14}H_{17}O_3N_3$	Tetracetylderivat des Triamidophenols 2209.	—	Oxim des Octanoylbenzols 2165.
$C_{14}H_{18}ON_2$	Benzaldiacetonamincyanhydrin 2520.	$C_{14}H_{21}O_2N$	Aethylanilinobuttersäureester 1803.
		—	Benzylaminoisovaleriansäureester 1842.
		—	o-Methylbenzylidenamidoacetal 2564.

$C_{14}H_{21}O_2N$	p-Methylbenzylidenamidoacetal 2564.	$C_{14}H_{12}ONCl$	Phenacyl-p-Chloranilin 2147.
—	«-o-Toluidoisovaleriansäureester 1838.	—	Phenylbenzylcarbaminchlorid 2227.
—	«-p-Toluidoisovaleriansäureester 1838.	$C_{14}H_{12}ONBr$	p-Brombenzylisobenzaldoxim 1834.
$C_{14}H_{21}O_4N$	Dihydrocollidindicarbonsäurediäthylester 1402. 2500.	—	Phenacyl-m-bromanilin. Chlorhydrat 2146. 2147.
$C_{14}H_{22}ON_2$	Hydrazon des Methyl-2-heptanon-6-ol-2 1411.	$C_{14}H_{12}O_2N_2Br_2$	Bisnitrosyl-p-brombenzyl 1834.
$C_{14}H_{22}O_2S_4$	Tetrathioäthylhydrochinon 2205.	$C_{14}H_{12}O_3N_2S_2$	Dehydrothio-p-toluidinsulfosäure 1841. 2648.
$C_{14}H_{23}O_2N$	Carpain 2322. 2323.	$C_{14}H_{12}O_4N_2S$	m-Nitrobenzylsulfid 1948.
$C_{14}H_{27}O_2Br$	«-Bromlaurinsäureester 1261.	$C_{14}H_{12}O_4N_2S_2$	m-Nitrobenzyldisulfid 1947.
$C_{14}H_{30}ON_4$	Semicarbazon des Diisomylamidoacetons 1567.	$C_{14}H_{12}O_8N_8S_2$	Aethylendinitrophenyl-disulfon 1913. 1914.
— 14 IV —			
$C_{14}H_9O_{16}N_2S_2$	Dinitroanthracrysondisulfosäure 2217.	—	p-p-Dinitrodibenzyl-o-o-disulfosäure. Anilinsalz. Phenylhydrazinsalz 1781. 1782.
$C_{14}H_9ON_2Cl$	2-Chlor-3-(N)-phenyl-4-ketodihydrochinazolin 2592.	$C_{14}H_{13}ONCl_2$	$\beta$ -Di-p-chlordibenzylhydroxylamin 2111.
$C_{14}H_9O_4NS$	Benzoyl-o-benzoësäuresulfimid 1995.	$C_{14}H_{13}ON_2Cl$	m-Chlorbenzolazophenoläthyläther 2625.
$C_{14}H_{10}ONCl$	Benzoylbenzimidchlorid 2190. 2191.	—	p-Chlorbenzolazophenoläthyläther 2625.
$C_{14}H_{10}ONBr$	Bz-Monobrom-Pr-3-phenyl-2-indolinon 2466.	$C_{14}H_{13}O_3NS$	Acetylbenzolsulfanilid 1812.
$C_{14}H_{10}ON_2S$	2-Thio-3 (N)-phenyl-4-ketohydrochinazolin 2592.	$C_{14}H_{14}ON_2S$	$\beta$ -Thiocarbanilido- $\beta$ -benzylhydroxylamin (N-Oxybenzylphenylthioharnstoff) 1832.
$C_{14}H_{10}O_2N_2S_2$	p-p-Dinitrostilben-o-o-disulfosäure. Anilinsalz, Phenylhydrazinsalz 1781. 1783.	$C_{14}H_{14}O_2Cl_2Te$	Dichlortelluroanisol. Platinsalz 2737.
$C_{14}H_{10}O_2Cl_7Sb$	Dichloranisylstibintri-chlorid 2742.	$C_{14}H_{14}O_2Br_2Te$	Dibromtelluroanisol 2737.
$C_{14}H_{11}ONCl_2$	p-Chlorbenzyl-p-chlorisobenzaldoxim 2111.	$C_{14}H_{14}O_2J_2Te$	Dijodtelluroanisol 2737.
$C_{14}H_{11}ONS$	$\alpha$ -Phenylketodihydrobenzoparathiazin 2578.	$C_{14}H_{14}O_6N_2S_2$	Diamidostilbendisulfosäure 2658.
$C_{14}H_{11}O_2NBr_2$	Piperonylpicolindibromid 2521.	$C_{14}H_{14}O_8N_2Te$	Telluroanisolnitrat 2737.
$C_{14}H_{11}O_3N_2Cl$	m-Nitrophenacyl-p-chloranilin 2147.	$C_{14}H_{15}O_2NS$	m-Toluolsulfon-o-toluid 1781.
$C_{14}H_{11}O_4N_2Cl$	Chlordinitrobenzyl 1768.	—	m-Toluolsulfon-p-toluid 1781.
$C_{14}H_{11}O_4Cl_4Sb$	Dichloranisylstibinsäure 2743.	$C_{14}H_{15}O_2N_2J$	Jodmethylat des ana-Amidochinaldin- $\beta$ -carbonsäureesters 2548.
$C_{14}H_{12}ONCl$	Benzyl-o-chlorisobenzaldoxim 2111.	$C_{14}H_{15}O_3N_3S$	Methylorange 230. 417. 418.
—	Benzyl-p-chlorisobenzaldoxim 2112.	$C_{14}H_{16}O_3NP$	Di-p-kresylphosphorsäureamid 2740.
—	p-Chlorbenzylisobenzaldoxim 2111.	$C_{14}H_{16}O_4N_2S_2$	Aethylendiamidophenyl-disulfon 1913.

$C_{14}H_{16}O_6N_2S_2$  Diamidodibenzylidisulfosäure 1784.  
 $C_{14}H_{17}O_2NS$  p-Toluolsulfinsaures o-Toluidin 1776.  
 — p-Toluolsulfinsaures p-Toluidin 1777.  
 $C_{14}H_{17}O_2N_2J$  Jodmethylat des o-Amidochinaldin- $\beta$ -carbonsäureesters 2548.  
 $C_{14}H_{17}O_3NS$  p-Toluolsulfinsaures  $\beta$ -Benzhydroxylamin 1778.  
 $C_{14}H_{17}O_4N_2Br$  Körper aus der Säure  $C_8H_{12}O_5$  aus Camphersäure und p-Bromphenylhydrazin 1287. 1288. 1290.  
 $C_{14}H_{17}O_4N_2S$  Benzylsulfnitrosaminsaures Toluidin 1853.  
 $C_{14}H_{18}O_2N_2S$  Methylphenylhydrazinsalz der p-Toluolsulfinsäure 1778.  
 $C_{14}H_{18}O_3N_2S$  Benzylsulfaminsaures Benzylamin 1852.  
 $C_{14}H_{18}O_5N_2S_2$  Verbindung aus p-Toluolsulfinsäure und Hydrazinchlorhydrat 1777.  
 $C_{14}H_{18}N_2Cl_2Cd$  Verbindung aus o-Toluidin 1792.  
 $C_{14}H_{18}N_2Cl_2Zn$  Verbindung aus o-Toluidin 1792.  
 $C_{14}H_{18}N_2Br_2Cd$  Verbindung aus o-Toluidin 1792.  
 $C_{14}H_{18}N_2Br_2Zn$  Verbindung aus o-Toluidin 1792.  
 $C_{14}H_{18}N_2J_2Cd$  Verbindung aus o-Toluidin 1791. 1792.  
 $C_{14}H_{18}N_2J_2Zn$  Verbindung aus o-Toluidin 1792.  
 $C_{14}H_{19}O_5N_2Br$  Körper aus der Säure  $C_8H_{12}O_5$  aus Camphersäure und p-Bromphenylhydrazin 1287. 1288.  
 $C_{14}H_{22}O_4N_8Cu$  Cyanmethylglutacimid-Kupferammoniakverbindung + 2  $H_2O$  2501.  
 $C_{14}H_{30}ONJ$  Jodmethylat des Diisomylamidoacetons 1567.  
 — 14 V —  
 $C_{14}H_9O_2N_4BrS$  Brombenzoldiazoimidocyanid-benzolsulfinsäure 2678.

$C_{14}H_{14}O_2N_2ClCu$  Kupferchlorürbenz-synaldoxim 2109.

### $C_{15}$ -Gruppe.

$C_{15}H_{18}$  Tricyklo-Trimethylbenzol 1732. 1733.  
 $C_{15}H_{24}$  Cadinen 2289.  
 — Caryophyllen 2292.  
 — Cedren 2290.  
 — Galipen 2288.  
 — Körper aus Sellerieöl 2294.

### — 15 II —

$C_{15}H_8O_4$  1-Anthrachinoncarbonsäure 2213.  
 $C_{15}H_{10}O_2$  1-Anthracencarbonsäure 2214.  
 — Methylanthrachinon 2214.  
 —  $\beta$ -Methylanthrachinon 2053.  
 — Morphenolmethyläther 2362.  
 — Phenyldiketohydrinden 2164.  
 $C_{15}H_{10}O_4$  Dioxyflavon aus Ketocumaran und Protocatechualdehyd 2480.  
 — Dioxyflavon 2482.  
 $C_{15}H_{10}O_5$  Apigenin 2289.  
 — Benzophenondicarbonsäure 2053.  
 — Benzoylphtalsäure 2213.  
 — Pseudobaptigenin 2301.  
 — Trioxyflavon 2481.  
 $C_{15}H_{10}O_7$  Morin 2484. 2485.  
 — Quercetin 2384. 2385.  
 $C_{15}H_{10}N_2$  Chinindolin. Chlorhydrat, Platinsalz 2470.  
 $C_{15}H_{11}N$  Benzylidenbenzylcyanid ( $\alpha$ -Phenylzimmtsäurenitril) 2108.  
 —  $\alpha$ -Phenylchinolin 2536.  
 — Py- $\alpha$ -Phenylisochinolin 2564.  
 $C_{15}H_{11}Br_3$  Diphenylbromallylendibromid 2005.  
 $C_{15}H_{12}O$  Benzalacetophenon 1242. 1418.  
 — Methyläther des Phenanthrons 2223.  
 $C_{15}H_{12}O_2$  Dibenzoylmethan 248. 2148. 2149.  
 —  $\alpha$ -Oxybenzylidenacetophenon 2148.  
 — Phenylzimmtsäure. Ba-Salz 2015.

$C_{15}H_{12}O_2$	Allo-Phenylzimmersäure. Ba-Salz 2015.	$C_{15}H_{14}O_4$	Dimethylbenzopyrogallol 2171. 2172.
—	Phenyl-m-kresylelessigsäure-lacton 2046.	—	Hydrocotoin 1940.
—	Phenyl-p-kresylelessigsäure-lacton 2045.	$C_{15}H_{14}O_5$	Phloretin 2639.
—	Tolylphtalid 2053.	$C_{15}H_{15}N$	Phenylimid des 2-5-Dimethylbenzaldehyds 2028.
$C_{15}H_{12}O_3$	Desoxybenzoincarbonsäure 2153.	—	Phenylimid des m-Xylylaldehyds 2026.
—	Phenoxyzimmersäure. Na-, Ag-Salz 2042. 2043.	—	Verbindung aus Benzylamin und Acetophenon 2139.
—	p-Toluylo-benzoësäure + $H_2O$ . Ba-Salz 1948. 2053. 2054. 2179.	$C_{15}H_{15}N_2$	Acridingelb (Diamidodimethylacridin) 2566.
$C_{15}H_{12}O_4$	Saurer phtalsaurer Benzyläther 2068.	—	Amidoditolylbenzimidazol. Chlorhydrat 2432.
$C_{15}H_{12}O_5$	Körper aus Ketocumaran und Furfurol 2484.	—	Benzylidentolenylhydrazidin 2439.
$C_{15}H_{12}N_2$	Anilidomethylenbenzylcyanid 2156.	$C_{15}H_{16}O$	1-4-Aethoxynaphtylpropen 2132.
—	Benzoylazotid 2117.	—	Benzhydroläthyläther 1744.
—	Imidobenzoylbenzylcyanid (Phenacetobenzodinitril) 2154.	—	$\beta$ -Isobutylnaphtylketon 2184.
$C_{15}H_{12}S_2$	Dithienylphenylmethan 2390. 2391.	—	Secundärer Alkohol des Benzylacetophenons 1418.
$C_{15}H_{13}N$	Dibenzylcyanid 2159.	$C_{15}H_{16}O_2$	Aethylenphenylguajacol 1922.
—	Methylphenylindol 2135.	$C_{15}H_{16}O_4$	$\alpha$ -Isopropylen- $\gamma$ -methylitaconsäure 2082.
$C_{15}H_{13}N_2$	Dihydropyridinverbindung aus Benzylidendiamidocrotonsäurenitril 2491.	—	Methylendiguajacol 1923.
—	Phenyltolyltriazol 2440.	—	O-Methylverbindung des Phenylhydroresorcylsäure-Methyläthers 2056.
$C_{15}H_{13}Cl$	Methylchlorstilben 1768. 1769.	—	Phenyldimethylhydroresorcylsäure 2060.
$C_{15}H_{13}Cl_3$	Methylchlorstilbendichlorid 1769.	—	Phenylhydroresorcylsäure-Aethyläther 2056.
$C_{15}H_{14}O$	Benzylacetophenon 1418.	$C_{15}H_{16}O_6$	Pikrotin + $H_2O$ 2316.
—	Dibenzylketon 2158.	—	Pikrotoxin + $H_2O$ 2065.
—	Methyl-desoxybenzoin 1766. 1768. 2136.	—	Pikrotoxinin + $H_2O$ 2316.
$C_{15}H_{14}O_2$	Benzoylmethyl-m-kresyläther 2148.	$C_{15}H_{16}N_2$	Methenyldi-p-tolylamidin 1839. 1841.
—	Benzoylmethyl-p-kresyläther 2147.	$C_{15}H_{16}N_4$	Methylglyoxalosazon 1558.
—	Methylbenzylbenzoësäure 2053.	—	Tolenylbenzenylhydrazidin 2440.
—	Phenylelessigsäurebenzylester 318.	$C_{15}H_{17}N_3$	3-o-Amidobenzyltetrahydrochinazolin. Chlorhydrat, Platinsalz 2598.
$C_{15}H_{14}O_3$	Benzoveratrol 2171.	$C_{15}H_{18}O_2$	Santonin 2065. 2066.
—	Phenoxyhydrozimmersäure 2043.	$C_{15}H_{18}O_4$	Oxysantonin 2067.
—	Phenyl-p-kresylelessigsäure. Ba-Salz 2046.	—	$\alpha$ -Oxysantonin 2066. 2067.
$C_{15}H_{14}O_4$	Benzoyldimethylphloroglucin (Benzoylphloroglucin-Dimethyläther) 1940.	—	$\beta$ -Oxysantonin 2066.
		$C_{15}H_{18}O_5$	Benzoylbernsteinsäureester 1279. 2090.
		—	Phenacetylmalonsäure-Aethyläther 2087. 2088.
		$C_{15}H_{18}O_6$	Benzoat des Dimethylrharnits 1292.
		$C_{15}H_{18}O_8$	Kaffeegerbsäure 2373.
		—	Myricetin 2384.

$C_{15}H_{19}N_3$	p-Diamidotolylxylylamin 2661.	$C_{15}H_{26}O_6$	Isopropylpropantricarboxyl- säure-Aethyläther 1262.
$C_{15}H_{20}O_2$	Dipropionylmesitylen 2186.	$C_{15}H_{26}N_2$	Sparteïn 2872.
$C_{15}H_{20}O_3$	$\delta$ -Ketonsäure aus Benzal- pinakolin und Malonsäure- ester 2149.	$C_{15}H_{26}Cl_2$	Chlorwasserstoffadditions- product des Galipens 2289.
$C_{15}H_{20}O_4$	Anisylisobutyrylbuttersäure 1242.	$C_{15}H_{26}Br_2$	Bromwasserstoffadditions- product des Galipens 2289.
—	Formaldehydverbindung des Hydroorcins 1926.	$C_{15}H_{20}O_2$	Oxypentadecylsäure 1230.
—	Reductionsproduct des $\alpha$ -Oxysantonins 2066.	$C_{15}H_{23}N$	Pentadecylamin. Chlorhy- drat, Platindoppelsalz 1548.
$C_{15}H_{20}O_5$	$\alpha$ -Oxysantoninsäure. Ba-Salz 2066.	— 15 III —	
—	Veratrolglyoxylsäure-Amyl- äther 2025. 2030.	$C_{15}H_9O_7Br_4$	Tetrabrommorin 2484.
$C_{15}H_{20}O_{10}$	Methylensaccharin 1298.	$C_{15}H_9O_4Cl_4$	Saurer tetrachlorphtal- saurer Benzyläther 2069.
$C_{15}H_{20}N_2$	Phenylhydrazon des Iso- phorons 1735.	$C_{15}H_9O_5Br_2$	Dibromapigenin 2289.
$C_{15}H_{20}S_2$	Dithiänylheptan 2391.	$C_{15}H_9O_6N_4$	Dinitroderivat des Mon- ureids des Anthrachinons 2204.
$C_{15}H_{21}N$	Base aus $\alpha$ -Methylindol 2457. 2458.	—	Dinitroverbindung des Monureids des Phen- anthrenchinons 2203.
—	Körper aus $\alpha$ -Methylindol und Jodmethyl 2456.	$C_{15}H_9O_8N_2$	Nitroderivat des Chinindo- lins 2470.
$C_{15}H_{22}O_7$	Malonyl- $\beta$ -butenyltricarbon- säureester 1317.	$C_{15}H_9O_2Cl$	Phenyldiketochlorhydrin- den 2164.
$C_{15}H_{22}O_8$	Dicarboxylglutaconsäure- ester 248. 1241. 1573. 2428. 2432. 2433. 2589. 2590.	$C_{15}H_9O_3N$	Amid der 1-Anthrachinon- carbonsäure 2213.
—	Methenylbismalonsäureester 1240.	$C_{15}H_9O_7N'$	Nitrobenzophenondicar- bonsäure 2054.
$C_{15}H_{22}N$	Base aus $\alpha$ -Methylindol. Chlorhydrat, Pikrat 2459.	$C_{15}H_9O_9N_2$	Trinitro-p-toluylo-benzoö- säure. Ba-Salz 2054.
$C_{15}H_{24}O$	Cedron 2290.	$C_{15}H_{10}OCl_2$	Dichlor-3-methylanthron 2183.
$C_{15}H_{24}O_2$	Pseudocumenoxylacetal 2478.	$C_{15}H_{10}O_2N_2$	Monureid des Anthra- chinons 2204.
$C_{15}H_{24}O_3$	Allylpropenyltricarbonsäure- ester 1299.	—	Monureid des Phenanthren- chinons 2203.
$C_{15}H_{24}O_4$	Dicarboxylglutarsäureester 248.	$C_{15}H_{10}NCl$	$\alpha$ -Phenyl- $\gamma$ -chlorchinolin 2556.
—	Isallylentetracarbonsäure- ester 248. 1316.	$C_{15}H_{10}J_2S_2$	Dijodthiänylphenylmethan 2390.
$C_{15}H_{24}N_2$	Base aus Dioxysparteïn. Chlorhydrat, Jodhydrat, Chloroplatinat, Goldsalz, Pikrat 2872.	$C_{15}H_{11}ON$	Amid der 1-Anthracen- carbonsäure 2214.
$C_{15}H_{25}N_2$	Hydrazon des Dipropyl- amidoacetons 1565.	—	Cyanbenzylphenylketon (Oyandesoxybenzoin) 2152.
$C_{15}H_{26}O$	Cedrol 2290.	—	1-3-Diphenylisoxazol 2148.
—	Isocedrol 2290.	—	Körper aus Diazobenzol- chlorid und Bromessig- säure 2455.
—	Galipenalkohol 2288.	—	Körper aus Diazobenzol- chlorid und Chloressig- säure 2455.
$C_{15}H_{26}O_6$	$\alpha$ -Aethylbutantricarbon- säureester 1299.		
—	Camphoronsäureester 1300. 1305.		
—	Isopropylmethyläthantri- carboxylsäure-Aethyläther 1257.		

$C_{15}H_{11}ON$	$\alpha$ -Phenyl- $\gamma$ -chinolon ( $\alpha$ -Phenyl- $\gamma$ -oxychinolin) 2556.	$C_{15}H_{13}OBr$	Brompropionylbiphenyl 2141.
$C_{15}H_{11}O_2N_2$	Benzoylphenylisotriazoxol 2620.	$C_{15}H_{13}O_2N$	Amidotolylphtalid 2054.
—	Monoxim des Monureids des Anthrachinons 2204	—	Amid der p-Toluylo-ben- zoësäure 1948.
—	Monoxim des Monureids des Phenanthrenchinons 2203.	—	Desoxybenzoincarbon- säureamid 2153.
$C_{15}H_{11}O_2Cl$	p-Toluylo-benzoësäure- chlorid 2053. 2179. 2181.	—	Formylbenz-o-toluid 1809.
$C_{15}H_{11}O_2Br$	Phenyl-p-kresylbromessig- säurelacton 2046.	—	Formylbenz-p-toluid 1809.
$C_{15}H_{11}O_2N$	Pseudoindoxylcarbonsäure 2155.	$C_{15}H_{13}O_2N$	Amido-p-toluylo-benzoë- säure. Chlorhydrat 2055.
$C_{15}H_{11}O_4N$	Allophenyl-o-nitrozimmt- säure 2014.	—	Benzoylmethylantranil- säure 2593.
—	Allophenyl-p-nitrozimmt- säure 2014.	—	Normaler Methylester der Phtalphenylaminsäure 2098.
$C_{15}H_{11}O_4N_2$	o-Dinitrocyandibenzyl 2469.	—	Isomethylester der Phtal- phenylaminsäure. Chlor- hydrat 2098.
$C_{15}H_{11}O_5N$	Nitrotoluybenzoësäure. Ba-Salz 2054.	—	Oxim der Desoxybenzoin- carbonsäure 2153.
$C_{15}H_{12}ON_2$	Cyandesoxybenzoinoxim 2153.	$C_{15}H_{13}O_4N$	Benzoyl-p-amidophenoxyl- essigsäure 1883.
—	Diphenylisoxazonimid 2153.	$C_{15}H_{13}O_4N_2$	Nitroacetylbenzoyl-p-phe- nylendiamin 1864.
—	4-p-Tolyldihydroketo- chinazolin. Chlorhy- drat, Golddoppelsalz 1949.	—	Phenylhydrazon der o-Ni- trophenylbrenztrauben- säure 2032. 2033.
$C_{15}H_{12}ON_4$	Benzalverbindung des Phenyloxyamidooso- triazols 2451.	—	Phenylhydrazon der p-Ni- trophenylbrenztrauben- säure 2034.
$C_{15}H_{12}OBr_2$	Benzylidenacetophenon- dibromür 2148.	$C_{15}H_{13}O_6N_2$	Aethylester der Anilido- dinitrobenzoësäure 1763.
—	Dibromdiphenylpropanon 2142.	$C_{15}H_{13}NS$	$\mu$ -o-Tolylphenpentthiazol 2575.
$C_{15}H_{12}O_2N_2$	$\alpha$ -Methyl- $\gamma$ -phenyldiketo- chinazolin 2593.	—	$\mu$ -p-Tolylphenpentthiazol. Pikrat 2575.
$C_{15}H_{12}O_2N_4$	Anilid des Benzoylisotri- azoxols. Acetat 2620.	$C_{15}H_{13}NS_2$	o-Amidophenylthiänylme- than 2390.
$C_{15}H_{12}O_4N_2$	Amid der Nitrotoluy- benzoësäure 2054.	—	m-Amidophenyldithiänyl- methan. Platinsalz 2390.
$C_{15}H_{12}O_5N_2$	Gallocyanin 2573.	—	p-Amidophenyldithiänyl- methan. Chlorhydrat 2390.
$C_{15}H_{12}O_6N_2$	o-Dinitrodibenzyl- $\alpha$ -car- bonsäure 2469. 2470.	$C_{15}H_{13}N_4J$	Jodmethylat des Diphenyl- dihydrotetrazins 2438.
$C_{15}H_{12}O_9S_3$	Dithiänylphenylmethan- trisulfonsäure 2390.	$C_{15}H_{13}ClBr_2$	Methylchlorstilbendibro- mid 1768.
$C_{15}H_{13}ON_2$	1,4-Dihydro-4-o-oxyphe- nyl-2,6-dimethyl-3,5-di- cyanpyridin 2492.	$C_{15}H_{14}ON_2$	3(n)-p-Tolyl-2-ketotetra- hydrochinazolin 2596.
—	Naphtylmethylacetyltri- azol 2442.	—	4-p-Tolyltetrahydroketo- chinazolin 1949.
—	1-Phenyl-5-m-tolyloxytri- azol 2447.	$C_{15}H_{14}O_2N_2$	Aethylphenylketonnitroso- anilid 2134.
		—	Anilinsalz des Phenyl- isoxazolons 2420.
		—	Diphenylmalonamid 1591.

$C_{15}H_{14}O_3N_2$	Benzolazo - p - oxybenzoë- säureäthylester 2632.	$C_{15}H_{15}O_4N_2$	Nitrophenylhydrazido- benzoësäure - Aethyl- äther 1992.
—	Benzylden - p - phenoxyl- essigsäurehydrazon 1885.	$C_{15}H_{15}O_4Cl$	o-Chlorphenylhydroresor- cylsäure - Aethyläther 2059.
—	Hydrazon der Acetsalicyl- säure 2021.	$C_{15}H_{15}O_6N$	m - Nitrophenylhydroresor- cylsäure - Aethyläther 2060.
—	p - Oxyacetophenonphenyl- harnstoff 2176.	$C_{15}H_{15}O_6N_3$	Trinitrohydrazoisopropyl- benzol 2717.
—	Phenoxazinderivat aus Methylamidoorcine 1931.	$C_{15}H_{15}N_2S$	o-Amidobenzylthiotetra- hydrochinazolin 2598.
$C_{15}H_{14}O_2N_4$	Benzoylderivat des Fur- azans des Diisonitroso- tropinonoxims 2340.	—	Anilidophenylmethylthio- biazolin. Chlorhydrat 2452.
$C_{15}H_{14}N_2S$	4 - p - Tolyltetrahydrothio- chinazolin 1949.	$C_{15}H_{15}N_4J$	Jodmethylat des Diphenyl- isodihydrotetrazins 2438.
$C_{15}H_{15}ON$	Aethylphenylketonanilid. Chlorhydrat, Brom- hydrat 2134.	$C_{15}H_{16}ON_2$	$\alpha$ - Anilinopropionsäure- anilid 1807.
—	Anilid aus $\beta$ - Monochlor- äthylphenylketon 2135.	—	$\alpha$ - o - Dicyan- $\beta$ - äthoxyame- nylbenzol 2541.
—	Methyl - p - tolylketonanilid 2136.	—	Indophenol des m-Kresylols 1904.
—	p - Toluylbenzylamid 2620.	—	m - Kresoxylacetaldehyd- hydrazon 1392.
—	p - Toluy - p - toluid 2620.	—	p - Kresoxylacetaldehyd- hydrazon 1392. 2476.
$C_{15}H_{15}ON_2$	Benzoyltolenylhydrazidin 2440.	—	Toluchinondimethylanil- imid 2202.
—	Monoacetylderivat des p - Amidobenzylidenphe- nylhydrazons 2121.	$C_{15}H_{16}ON_4$	Osazon aus Dioxyacetoxim 1557.
$C_{15}H_{15}O_2N$	$\beta$ - Benzylanisaldoxim 1829.	$C_{15}H_{16}O_2N$	p-Anisoylbenzylamid 2620.
—	Dimethylnitril der Phenyl- hydroresorcylsäure 2058.	$C_{15}H_{16}O_3N_2$	Acetylharmalin 2351.
—	Methylamidobenzylbenzoë- säure 2054.	—	$\alpha$ - Methyl- $\beta$ - carbanilido- $\beta$ - benzylhydroxylamin 1829.
—	$\alpha$ - Phenoxylpropionanilid 1815.	$C_{15}H_{16}O_3N_2$	Aethylester des Phenyl- pyrimidoncarbonsäure- esters 2589.
—	Phenylimid des Dimethyl- resorcylaldehyds 2030.	—	Di-p-anisylharnstoff 1849.
—	Phenylimid des Veratrin- aldehyds (Methylvanil- lins) 2030.	—	N-Oxyanisylphenylharn- stoff 1830.
$C_{15}H_{15}O_2N_2$	Amidotolyloxanilid 1591.	—	Phenylhydrazid der Phe- nylglycerinsäure vom Smp. 120—121° 2063.
—	Phenylhydrazinsalz des Phenylisoxazolons 2420.	$C_{15}H_{16}O_4N_4$	Dinitrohydrazoisopropyl- benzol 2717.
$C_{15}H_{15}O_2N_3$	m-Nitrobenzylidendi- amidocrotonsäurenitril bzw. -diimidoacetessig- säurenitril 2492.	$C_{15}H_{16}O_6N$	p-Nitrophenylhydroresor- cylsäure-Aethyläther + $C_2H_6O$ 2059.
$C_{15}H_{15}O_3N$	Protocatechualdehyd-p- phenetidin 2129. 2131.	$C_{15}H_{17}ON$	Anilid der $\alpha$ -Camphylsäure 1374.
$C_{15}H_{15}O_3N_2$	Phenylhydrazon des o-Ni- trophenacetols 2572.	—	Anilid der Iso- $\beta$ -Camphyl- säure 1375.
—	Phenylhydrazon des p-Ni- trophenacetols 2572.	—	$\alpha$ -Hexahydrobenzophenon- oxim 2165.
$C_{15}H_{15}O_4N_2$	Bis - p - Nitrobenzylmethyl- amin 1843.	$C_{15}H_{17}O_2N$	N-Anisylbenzaldoxim 1830.

$C_{15}H_{17}O_2N_5$	Dimethylanilinsalz der Benzenyldioxytetrazot-säure 2698.	$C_{15}H_{22}N_2S$	Phenyl- $\beta$ -propylpiperidin-thioharnstoff 2530.
$C_{15}H_{17}O_3N$	Aethylphenacylcyanessig-säure-Aethyläther 2049.	$C_{15}H_{22}O_3N_3$	Dibutyl-o-nitrophenyl-harnstoff 1978.
$C_{15}H_{17}O_4N$	Anhydrocamphoronsäure-anilid 1307.	$C_{15}H_{22}O_6N$	Dimethylcyantricarballoyl-säureester 1573.
$C_{15}H_{18}ON_2$	p-Isopropylphenyldime-thyloxy pyrimidin 2591.	$C_{15}H_{24}ON_2$	l-Lupanin. Goldsalz, Pla-tinsalz 2354.
$C_{15}H_{18}O_2N_2$	Acetylhydroharmalin 2351.	—	r-Lupanin. Chlorhydrat, Bromhydrat, Jodhydrat, Goldsalz, Platinsalz, Rhodanat 2354. 2355. 2358.
$C_{15}H_{18}O_3N_2$	Ketolactonphenyl- $\alpha$ -äthyl-hydrazidanhydrid der $\beta$ -Acetglutarsäure 1281.	—	Inactives Lupanin. Jodhydrat, Goldsalz, Platin-salz, Rhodanat 2354.
$C_{15}H_{19}ON$	Acetylverbindung der Base $C_{15}H_{17}N$ aus $\alpha$ -Methyl-indol 2457.	—	Oxysparteïn 2372.
—	Anilid der Tetrahydro-p-xylylsäure 2078.	$C_{15}H_{24}O_4N_2$	Säure aus Oxysparteïn 2372.
$C_{15}H_{19}O_4N$	Benzylamino-äthylendicar-bonsäureester 1815.	$C_{15}H_{26}ON_2$	Retamin. Chlorhydrat, Bromhydrat, Sulfat 2371.
$C_{15}H_{19}O_5N$	Camphoronanilsäure 1310.	$C_{15}H_{26}O_2N_2$	Dioxysparteïn 2372.
$C_{15}H_{19}O_6N_3$	Aethyläther der o-p-Dini-trophenylhexahydro phe-nylamin-o-carbonsäure 1990.	$C_{15}H_{26}O_{10}N_2$	Chitin 2301. 2302.
$C_{15}H_{20}O_3N_2$	Benzylamincarbonat 1842.	$C_{15}H_{27}O_2N$	Methylcarpaïn 2323.
$C_{15}H_{20}O_4N_2$	Körper aus $\beta$ -Acetglutar-säuredimethylester und Phenylhydrazin 1280.	$C_{15}H_{29}O_2Br$	Brompentadecylsäure 1230.
—	o-Toluyldiaminoäthylen-dicarbon säureester 1816.	$C_{15}H_{29}O_2J$	Jodpentadecylsäure 1231.
$C_{15}H_{21}ON$	Anilid der Hexahydroxy-lylsäure 2079.	$C_{15}H_{29}O_3N_3$	Verbindung aus Nitropro-panol-1-3 und Piperidin-methylalkohol 1146.
—	Anilid der Hexahydro-p-xylylsäure 2079.	$C_{15}H_{30}N_3J$	Jodmethyladditionsproduct des Hexamethyltri-amidobenzols 1867.
$C_{15}H_{21}ON_3$	Diäthylderivat des 1-Phe-nyl-2-3-dimethyl-4-amidopyrazolons 2404.	— 15 IV —	
$C_{15}H_{21}O_2N$	Amid der Ketonsäure $C_{15}H_{20}O_3$ aus Benzal-pinakolin und Malon-säureester 2150.	$C_{15}H_{10}O_4NCl$	Chlorid der Nitrotoluy-lbenzoësäure 2054.
—	Phenylurethan des Dime-thyl-1, 3-cyklohexanol-5 1734.	$C_{15}H_{10}O_6N_3S_2$	Methylendi-o-benzoë-säuresulfinid 1995.
$C_{15}H_{21}O_2N_3$	Eserin 2319.	$C_{15}H_{12}ON_2S$	$\alpha$ -Methyl- $\gamma$ -phenylthio-diketochinazolin 2594.
$C_{15}H_{21}O_3N$	Amid der Anisylisobutyryl-buttersäure 1242.	$C_{15}H_{12}ONS$	$\mu$ -p-Methoxyphenyl-phenpenthiazol. Chlorhydrat, Pikrat 2576.
—	Oxim der Ketonsäure $C_{15}H_{20}O_3$ aus Benzal-pinakolin und Malon-säureester 2150.	$C_{15}H_{13}ON_4Cl$	Methylketodiphenyl-tetrazoliumchlorid. Platinsalz 2455.
$C_{15}H_{21}O_5N$	Additionsproduct des Oxal-essigesters und Benzyl-amin 1315.	$C_{15}H_{13}O_4NS$	Phenoxäthyl-o-benzoë-säuresulfinid 1995. 1996.
$C_{15}H_{22}NJ$	Jodäthylat der Base $C_{15}H_{17}N$ aus $\alpha$ -Methyl-indol 2457.	$C_{15}H_{13}O_9NS_3$	o-Amidophenyldithiën-ylmethantrisulfosäure 2390.
		—	m-Amidophenyldithië-nylmethantrisulfon-säure 2390.

$C_{15}H_{13}O_2NS_3$	p-Amidophenyldithiönylmethantrisulfonsäure 2390.
$C_{15}H_{14}ONCl$	p-Ditolylcarbaminchlorid 2227.
$C_{15}H_{14}ON_2S$	o-Methoxyphenylthio-tetrahydrochinazolin 2599.
$C_{15}H_{15}O_2NS$	Propionylbenzolsulfanilid 1812.
$C_{15}H_{15}O_3NS$	Phenoxyäthyl-o-amidosulfobenzoessäure 1995.
$C_{15}H_{15}O_6N_3Co$	Metallpyridinverbindung + 2 H <sub>2</sub> O 2490.
$C_{15}H_{15}N_3Cl_2Co$	Metallpyridinverbindung + 3 H <sub>2</sub> O 2490.
$C_{15}H_{15}N_3Cl_2Fe$	Metallpyridinverbindung + 2 H <sub>2</sub> O 2490.
$C_{15}H_{15}N_3Cl_2Pb_4$	Bleichloridpyridin 2489.
$C_{15}H_{17}ON_2J$	Methylharminjodmethyolat 2351.
$C_{15}H_{17}O_3NCl_2$	Dichlormalein-p-toluyldiäthyläther 1820.
$C_{15}H_{18}O_{15}N_3Co$	Kobaltnitratpyridinnitrat 2489.
$C_{15}H_{18}O_{17}N_3Ur$	Uranyl nitratpyridinnitrat + 2 H <sub>2</sub> O 2489.
$C_{15}H_{18}O_{24}N_{11}Ag_5$	Silbernitratpyridinnitrat 2489.
$C_{15}H_{18}N_3Cl_2Fe_2$	Eisenchloridpyridinchlorhydrat + 3 H <sub>2</sub> O 2489.
$C_{15}H_{19}O_2NS$	p-Toluolsulfinsäures m-Xylidin 1777.
$C_{15}H_{21}O_4NS$	Benzolsulfonhexahydroanthranilsäure-Aethyläther 1989.
$C_{15}H_{24}O_2NJ$	Jodpropylat des Dipropylamidoacetals 1570.

## — 15 V —

$C_{15}H_{13}O_3N_3ClS$	p-Chlorbenzoldiazoimidoätherbenzolsulfinsäure 2678.
$C_{15}H_{15}O_4N_3SCd$	Metallpyridinverbindung + 2 H <sub>2</sub> O 2490.
$C_{15}H_{15}O_4N_3SCo$	Metallpyridinverbindung + 2 H <sub>2</sub> O 2490.
$C_{15}H_{15}O_4N_3SFe$	Metallpyridinverbindung + 2 H <sub>2</sub> O 2490.
$C_{15}H_{15}O_4N_3SNi$	Metallpyridinverbindung + 2 H <sub>2</sub> O 2490.
$C_{15}H_{15}O_5N_3S_2Cu_2(?)$	Metallpyridinverbindung + H <sub>2</sub> O 2490.

 $C_{16}$ -Gruppe.

$C_{16}H_{10}$	Pyren 2374.
$C_{16}H_{12}$	$\beta$ -Phenylnaphtalin 2199.
$C_{16}H_{20}$	Pentaäthylbenzol 2145.
— 16 II —	
$C_{16}H_{10}O_2$	Diphenylmaleinsäureanhydrid 2193.
—	2'-Oxybenzalindandion 2188.
—	3'-Oxybenzalindandion 2188.
—	4'-Oxybenzalindandion 2188.
$C_{16}H_{10}O_4$	3'-4'-Dioxybenzalindandion 2187.
—	Methylendioxyflavon 2480.
—	Methylester der 1-Anthraquinoncarbonsäure 2213.
$C_{16}H_{10}N_2$	Naphtophenazin 2612.
$C_{16}H_{11}N$	Amaron 1105.
$C_{16}H_{12}O_2$	Acetat des Phenanthrons 2222.
—	Diphenylcrotonlacton 2194.
—	Verbindung aus Isocinnamonylmandelsäure 2194.
$C_{16}H_{12}O_3$	Desylenessigsäure 2055. 2193.
—	m-Methoxyflavon 2482.
—	Norhebenol 2374.
$C_{16}H_{12}O_4$	Dioxynaphtyl-oxyphenyläther 2199.
—	Diphenylfumarsäure 2195. 2197.
—	Diphenylmaleinsäure 2195. 2197.
—	Monomethyl-m-dioxy- $\beta$ -phenylcumarin 2472. 2473.
$C_{16}H_{12}O_5$	Diacetylanhydrobaptigenetin 2301.
—	Dioxynaphtyl-dioxyphenyläther 2198. 2199.
—	Thebaolchinon 2374.
$C_{16}H_{12}N_2$	Cinnamenylphtalazin 2588.
$C_{16}H_{12}N_{10}$	Azin aus Phenyldiamidoosotriazol 2449.
$C_{16}H_{12}S$	Diphenylthiophen 2015. 2016.
$C_{16}H_{13}N$	Phenyl- $\beta$ -naphtylamin 1962.
$C_{16}H_{13}N_3$	Styrenylphenyltriazol. Platinsalz, Pikrat 2448.
$C_{16}H_{14}O$	Cinnamenylbenzylketon 2160.
—	Stilbilmethylketon 2160.
$C_{16}H_{14}O_3$	Allophenylzimmtsäuremethylether 2015.
—	Lacton der $\beta$ - $\gamma$ -Diphenyl- $\gamma$ -hydroxybuttersäure 2055. 2195.
—	Phenylzimmtsäuremethyläther 2015.

$C_{16}H_{14}O_3$	Desylessigsäure 2055. 2194. 2195.	$C_{16}H_{16}N_4$	Dibenzylidihydrotetrazin 2441.
—	Diphenylglyoxylsäureäthyläther 2031.	—	Dibenzylisodihydrotetrazin. Chlorhydrat, Nitrat 2441.
—	Isocinnamenylmandelsäure 2193. 2194. 2195.	—	Ditolyldihydrotetrazin 2440. 2441.
—	o-Oxydiphenyläthoxyessigsäurelacton 2045.	—	Ditolylisodihydrotetrazin. Goldsalz 2440.
—	Thebaol 2374.	$C_{16}H_{16}N_6$	Glyoxalen-di-benzenylhydrazidin 2437.
—	Toluybenzoësäuremethylester 2053.	$C_{16}H_{17}N$	Phenylimid des Durylaldehyds 2026.
$C_{16}H_{14}O_4$	Acetylbenzognajacol 2171.	—	Phenylimid des Isodurylaldehyds 2027.
$C_{16}H_{14}N_2$	1-Phenäthylphtalazin. Jodhydrat, Nitrat 2588.	$C_{16}H_{17}N_3$	Ditolyldihydrotriazol. Chlorhydrat, Goldsalz, Nitrat 2441.
$C_{16}H_{14}N_4$	Dibenzyltetrazin 2441.	$C_{16}H_{17}N_7$	Dimethylanilidazoamidophenylsotriazol 2450.
—	Ditolyltetrazin 2441.	$C_{16}H_{18}O_2$	Acetophenonpinakon 1402.
$C_{16}H_{14}N_{10}$	Dihydroazin aus Phenylidamidoosotriazol 2449.	$C_{16}H_{18}O_4$	Aethylengujacol 1921.
$C_{16}H_{14}S_2$	Dithiänyltolylmethan 2390.	—	Methylester der Phenylidmethylhydroresorcylsäure 2060. 2138.
$C_{16}H_{15}N$	Benzylidenverbindung des Amidohydrindens 2163.	$C_{16}H_{18}O_5$	Anisylhydroresorcylsäure-Aethyläther 2060.
—	Methylphenyl-o-toluindol 2135.	$C_{16}H_{18}O_8$	Condensationsproduct aus Monoamidotrimethylpyrogallol 2474.
$C_{16}H_{15}N_3$	Dibenzyltriazol 2441.	$C_{16}H_{18}N_2$	Cuminolphenylhydrazon 2728. 2731.
—	Ditolyltriazol 2440.	—	Diäthylidendiphenamin 1826.
—	Hydrazon des Cyanäthylphenylketons 2152.	$C_{16}H_{18}N_4$	Diphenylacethydrazidin. Chlorhydrat, Nitrat 2441.
—	Phenyläthyl-phenyltriazol. Platinsalz 2448.	—	Ditolenylhydrazidin. Chlorhydrat, Platinsalz, Goldsalz, Nitrat 2440.
$C_{16}H_{15}Cl$	Aethylchlorstilben 1769.	$C_{16}H_{19}O_3$	Lariciresinol 2299.
$C_{16}H_{15}Cl_2$	Aethylchlorstilbendichlorid 1769.	$C_{16}H_{20}O$	Monobenzylidenverbindung des Ketons $C_9H_{16}O$ aus Thujaketonsäure 2275.
$C_{16}H_{16}O$	Aethyldesoxybenzoin 1766. 1769.	$C_{16}H_{20}O_3$	Naphtoxylacetal 1391.
—	Diphenyläthylmethylketon 2008.	—	$\alpha$ -Naphtoxylacetal 2475.
—	Desoxytoluoin 2136.	—	$\beta$ -Naphtoxylacetal 2474.
$C_{16}H_{16}O_2$	Di-p-methoxystilben 2029.	$C_{16}H_{20}O_4$	Methylphenylitaconsäure-ester 2081. 2082.
—	$\beta$ - $\gamma$ -Diphenylbuttersäure 2055. 2195.	$C_{16}H_{20}O_5$	Phenylacetbernsteinsäure-ester 1600.
—	$\gamma$ -Diphenylbuttersäure. Silbersalz 2004. 2005.	$C_{16}H_{20}O_7$	Triäthylester der Oochenillesäure 2104.
—	Pyroamarsäure 2055.	$C_{16}H_{20}N_2$	Aethylentoluidin 1801.
$C_{16}H_{16}O_3$	$\beta$ - $\gamma$ -Diphenyl- $\gamma$ -Hydroxybuttersäure 2195.	—	Aethylen-o-toluidin 1802.
—	Isophenetylmandelsäure 2194.	—	Aethylen-m-toluidin 1802.
$C_{16}H_{16}O_4$	o-Oxydiphenyläthoxyessigsäure 2045.	—	Körper aus Acetylmethylheptenon und Phenylhydrazin 1438.
—	Methylhydrocotoin 2172.	—	Phenylhydrazon des Isoacetophorons 1426.
—	Trimethylbenzopyrogallol 2172.		
$C_{16}H_{16}O_5$	Phenylhydroresorcyloxal-ester 2059.		
$C_{16}H_{16}O_6$	Cörulignon 1943. 1944. 2164.		
$C_{16}H_{16}O_7$	Barbaloin + $H_2O$ 2313. 2314.		
$C_{16}H_{16}N_2$	Hydrazon des p-Tolylaldehyds 2026.		

$C_{16}H_{20}N_4$	m-Azodimethylanilin. Chlorhydrat, Chloroplatinat, Sulfat, Oxalat, Pikrat, Ferrocyanid 1870.	$C_{16}H_{10}O_5N_2$	Anhydrid der Diphtalaldehydhydrazonsäure 2586.
—	p-Azodimethylanilin 1871.	—	Benzolazo- $\beta$ -oxynaphtochinon. $NH_4$ -, Ag-Salz 2633.
$C_{16}H_{21}N_2$	p-Diamidodixylylamin 2661.	$C_{16}H_{10}O_5N_2$	Anilid aus Oxynaphtochinon und 4-Nitro-1-amino-2-phenol 2571.
$C_{16}H_{22}N_2$	Hydrazon des Ketons $C_{10}H_{16}O$ aus Isolauronolylchlorid 1222.	—	Anilid aus Oxynaphtochinon und 5-Nitro-1-amino-2-phenol 2571.
—	Phenylhydrazon des Methyl-1-isopropyl-3-cyklohexanon-5 1733.	—	Anilid aus Oxynaphtochinon und 6-Nitro-1-amino-4-phenol 2572.
$C_{16}H_{22}N_4$	Aethylen-di-o-toluylen-p-tetramin 1802.	$C_{16}H_{10}O_6N_6$	Dinitroverbindung des Diureids des Phenanthrenchinons 2204.
—	Aethylendi-m-toluylen-p-tetramin 1803.	$C_{16}H_{10}O_7N_6$	Anhydrid des p-Nitrophenylhydrazindioxyweinsäureosazons 2410.
—	m-Hydrazodimethylanilin 1870. 1871.	—	1-p-Nitrophenyl-3-carboxyl-4-nitrophenylhydrazonopyrazolon. Na-, Ba-, Ca-, Hg-, Pb-Salz 2410.
—	Tetramethyldiamidobenzidin. Chlorhydrat, Bromhydrat, Sulfat, Oxalat 1870.	$C_{16}H_{11}O_8N$	Benzoyloxymethylenbenzylcyanid 2157.
$C_{16}H_{26}O_8$	Butantetracarbonsäureester 1298.	—	$\alpha$ -Phenylcinchoninsäure. Na-, K-, Ca-, Ag-Salz, Platindoppelsalz, Pikrat 2536.
$C_{16}H_{27}O_{14}$	$\beta$ -Oxycellulose 1507. 1508.	—	Verbindung aus Di- $\beta$ -naphtochinonoxyd und Anilin 2211.
$C_{16}H_{28}N_2$	Diamyldimethylpyrazin. Platinsalz 2416.	$C_{16}H_{11}O_8N$	Acetylderivat des 1-Aminoanthrachinons 2214.
$C_{16}H_{30}O_3$	Agaricinsäure + $H_2O$ 1291.	—	$\alpha$ -Benzoylphenylisoxazon 2430.
$C_{16}H_{31}N$	Palmitonitril 1196.	—	$\beta$ -Benzoylphenylisoxazon 2431.
$C_{16}H_{32}O_2$	Palmitinsäure 1108. 1213. 1214. 1215. 1321. 1322. 1330. 2284. 2295. 2832.	$C_{16}H_{11}O_8N_2$	Oxim des Benzolazo- $\beta$ -oxynaphtochinons 2633.
$C_{16}H_{34}O$	Cetylalkohol 1335. 2832.	$C_{16}H_{11}O_8N_2$	Acetylverbindung des Di-p-nitrophenyltriazols 2443.
$C_{16}H_{35}N$	Hexadecylamin 1196.	—	Pyrazolonderivat aus Tartrazin und p-Nitrodiazobenzol 2410.
— 16 III —		$C_{16}H_{11}O_6N$	Papaverinsäureanhydrid 2093.
$C_{16}H_9O_4N_2$	2-Nitrophenonaphtoxazon 2570.	$C_{16}H_{11}O_{10}N_2$	Pikryl-p-oxyphenylglyoxylsäure-Aethyläther 2030.
—	3-Nitrophenonaphtoxazon 2571.	$C_{16}H_{12}ON_2$	Anilinazo- $\alpha$ -naphtol 2640.
—	x-Nitrophenonaphtoxazon 2571.	—	Anilinazo- $\beta$ -naphtol 2640.
$C_{16}H_9O_2N$	Cyanbenzylidenphtalid 2155.	—	$\beta$ -Naphtochinonmonohydrazid 2734.
—	Phenonaphtoxazon 2570.	$C_{16}H_{12}ON_6$	Anhydrid des 1-Phenyl-5-pyrrodiazolons 2453.
$C_{16}H_9O_5N_2$	o-Nitrobenzolazoxynaphtochinon 2634.		
—	p-Nitrobenzolazoxynaphtochinon 2634.		
$C_{16}H_{10}O_2N_2$	2-Aminophenonaphtoxazon 2571.		
—	3-Aminophenonaphtoxazon 2571.		
—	x-Aminophenonaphtoxazon 2571.		
—	Indigo 1606. 2466. 2467. 2468. 2469.		

$C_{16}H_{12}O_2N_4$	Diureid des Phenanthrenchinons 2203.	$C_{16}H_{13}O_2N_3$	p-Toluylyphenyltriazoxol 2620.
$C_{16}H_{12}O_2Cl_2$	Dichlordiphenylcrotonsäure. Ba-, Ca-Salz 2004.	—	p-Toluylyphenylisotriazoxol 2620.
$C_{16}H_{12}O_2Br_2$	Dibromdiphenylcrotonsäure. Ba-, Ca-, Ag-Salz 2005.	$C_{16}H_{13}O_2N$	Acetylderivat des p-Oxy- $\beta$ -phenyl-o-toluoazols 1930.
$C_{16}H_{12}O_3N_3$	Anhydrid der Aethenyldianthranilsäure 1992.	—	Benzoylamidozimmtsäure 2043. 2044.
—	oder $C_{16}H_{12}O_3N_2$ Verbindung aus Diacetylweinsäureanhydrid und Anilin 1817.	—	p-Tolyldioxylsäure 2460.
$C_{16}H_{12}O_3N_4$	Phenylhydrazonketophenylpyrazoloncarbon-säure 2410.	$C_{16}H_{13}O_3N_3$	1-Phenyl-3-oximidobenzyl-2-isoxazonoxim 2428.
$C_{16}H_{12}O_4N_2$	Condensationsproduct der 5-Methoxyphthalonsäure mit Phenylhydrazin 2077.	$C_{16}H_{13}O_3J$	Verbindung aus Northebenol 2374.
—	Hydrazonphenylglyoxylsäure + $H_2O$ 2025.	$C_{16}H_{13}O_4N$	Allophenyl-m-nitrozimmtsäuremethylester 2015.
$C_{16}H_{12}O_4N_4$	Acetylerster des m-Nitrodiphenyloxytriazols 2447.	—	Allophenyl-p-nitrozimmtsäuremethylester 2015.
—	Acetylderivat des 1-Phenyl-5-p-Nitrophenyloxytriazols 2446.	—	p-Hydroxy- $\alpha$ -benzoylamidozimmtsäure 2044.
$C_{16}H_{12}O_6N_2$	Verbindung aus o-Nitrophenylbrenztraubensäure 2033.	—	Papaverolin 2570.
$C_{16}H_{12}O_8N_6$	p-Nitrophenylhydrazindioxyweinsäureosazon 2410.	—	Phenacylphalaminsäure 2144.
$C_{16}H_{12}N_4S_2$	Dithioureid des Phenanthrenchinons 2204.	$C_{16}H_{13}O_5N_3$	Anilindinitro- $\alpha$ -naphtholat 1917.
$C_{16}H_{13}ON$	n-Methyl- $\alpha$ -phenyl- $\gamma$ -chinolon 2557.	$C_{16}H_{13}O_6N$	Substanz aus Corydalinsäure 2346.
—	Phenacetobenzylcyanid, Cyandibenzylketon 2158. 2159.	$C_{16}H_{13}O_7N$	Papaverinsäure 2510.
—	$\alpha$ -Phenyl- $\gamma$ -methoxychinolin 2557.	$C_{16}H_{13}N_3Cl_2$	Phenylchloräthyl-phenylchlorotriazol 2448.
$C_{16}H_{13}ON_3$	Acetyldiphenyltriazol 2438.	$C_{16}H_{13}N_3Br_2$	Phenyldibromäthyl-phenyltriazol 2448.
—	1-Phenyl-5-styrenyloxytriazol 2447. 2448.	$C_{16}H_{14}ON_2$	Anhydrid des Phenylhydrazons der Benzoylpropionsäure 2038.
$C_{16}H_{13}O_2N$	Acetylproduct des Pr-3-Phenyl-2-indolinons 2466.	—	Anhydrid des Phenylhydrazons der $\beta$ -Benzoylpropionsäure 2041.
—	Benzylphenylisoxazon. Ag-Salz 2418.	—	Benzylphenylisoxazonimid 2159.
$C_{16}H_{13}O_2N_3$	Benzoylbenzylisotriazoxol 2620.	—	Benzylphenylpyrazolon + $C_2H_6O$ 2419.
—	Benzoyl-p-tolylisotriazoxol 2620.	—	Ditolyldiazoxol 2440.
—	$\alpha$ -Naphtyl-p-nitro-o-phenylendiamin 2413.	—	1-Phenyl-3-benzyl-5-pyrazolon 2088.
—	$\beta$ -Naphtyl-p-nitro-o-phenylendiamin 2413.	$C_{16}H_{14}ON_4$	Monoacetylderivat des Diphenylisodihydrotriazins 2438.
		—	1-Phenyl-3-methylpyrazolon-4-azobenzol 2410.
		$C_{16}H_{14}O_2N_2$	$\alpha$ -Methyl- $\gamma$ - $\gamma$ -tolyldiketo-chinazolin 2594.
		$C_{16}H_{14}O_2N_4$	Cykloformazylameisensäureester 2408. 2409.
		—	Monoacetylderivat des m-Amidodiphenyloxytriazols 2447.

$C_{16}H_{14}O_2N_4$	Monacetylverbindung des p-Amidodiphenyloxytriazols 2447.	$C_{16}H_{13}O_4N$	Benzoyltyrosin 2044.
—	Phenylhydrazon des 1-p-Tolyl-3-5-pyrazolidons 2406.	—	p-Kohlensäurebenzanilid-äthylester 1882.
—	p-Toluylisotriazoxolanilid 2620.	$C_{16}H_{15}O_4N_3$	Phenylhydrazon der o-Nitro-p-methylphenylbrenztraubensäure 2034.
$C_{16}H_{14}O_2N_2$	Benzyl-m-nitroisozimmtaloxim 2111.	$C_{16}H_{15}O_3N$	p-Kohlensäureamygdalylanilidmethylester (Phenylglycolyl-p-amidophenylmethylcarbonat) 1882.
$C_{16}H_{14}O_2N_4$	Aethyläther des m-Nitrodiphenyloxytriazols 2447.	—	Triacetylverbindung des Amidodioxynaphtalins 1936.
—	p-Anisoylisotriazoxolanilid 2620.	$C_{16}H_{15}O_3N_3$	Hydrazon der p-Nitro-m-methoxyphenylbrenztraubensäure 2035.
—	p-Nitrodiphenyläthoxytriazol 2446.	$C_{16}H_{15}O_6N_3$	Acetylverbindung des $\beta$ -Bis-o-nitrobenzylhydroxylamins 1845.
$C_{16}H_{14}O_4N_2$	Aethenyldianthranilsäure 1993.	$C_{16}H_{15}ClBr_2$	Aethylchlorstilbendibromid 1769.
$C_{16}H_{14}O_4Br_2$	Acetyldibromsaliretin 2310.	$C_{16}H_{16}ON$	Aethylphenylketon-otoluid 2134.
$C_{16}H_{14}O_2N_4$	Glycol-o-nitrophenyldicarbamat 1978.	—	Aethylphenylketon-p-toluid 2134.
$C_{16}H_{14}O_2N_4$	Tetraspartid 1564.	—	Aethylphenylketonmethylanilid 2134.
$C_{16}H_{15}ON$	Benzoylamidohydrindon 2163.	$C_{16}H_{16}O_2N_2$	Diacetbenzidin 1871. 1872.
—	Benzylisozimmtaloxim 2111.	—	Diphenylacethydrazid 2441.
$C_{16}H_{15}ON_2$	1-4-Dihydro-4-p-methoxy-2-6-dimethyl-3-5-dicyanpyridin 2491.	—	Hydrazon des Anisaldehyds 2029.
$C_{16}H_{15}O_2N$	Benzoylderivat des Amino-methylphenylacetaldehyds 2547.	—	Hydrazon des m-Methoxybenzaldehyds 2029.
—	Benzoylverbindung des 1-Methylphenmorpholins 2573.	—	Oxalsäuredibenzylamid 1315.
—	Benzoylamidoäthylphenylketon 2417.	—	Phenylharnstoff des 1-Methylphenmorpholins 2573.
—	Benzoylimidoäthylbenzoat 1809.	—	Phenylhydrazon der Benzylbrenztraubensäure 2039.
—	Phenacetophenylessigsäureamid 2159.	—	Succinanilid 201. 2070.
$C_{16}H_{15}O_2N_2$	Phenylhydrazon des m-Nitrobenzalacetons 2059.	—	Toluidinsalz des Phenylisoxazolons 2420.
—	Triazolderivat aus Anisenylnitrazotsäure 2705.	$C_{16}H_{16}O_2N_4$	Di-oxybenzyl-dihydro-tetrazin 2441.
$C_{16}H_{15}O_2N$	$\alpha$ -Benzoylamidophenylpropionsäure (Benzoylphenylalanin) 2043. 2044.	—	Nitrosotoluyltolenylhydrazidin 2440.
—	Benzoyllactanilid 1815.	—	Piperonyliden-diamidocrotonsäurenitril bzw. diimidoacetessigsäurenitril 2492.
—	Dibenzoylderivat des Amidoäthylalkohols 1555.	$C_{16}H_{16}O_2N_2$	Acetyl-p-Amidophenoxylessigsäureanilid 1883.
—	Dimethylamidobenzoylbenzoessäure 2051.	—	Acetylderivat des p-Phenetolazophenols 2626.
—	Hypnoacetin (Acetophenonacetylparamidophenoläther) 2175.		

$C_{16}H_{16}O_3N_2$	m - Nitrophenacyl-as-m-xy- lidin 2147.	$C_{16}H_{16}ON_2$	Indophenol des Xylenols 1904.
$C_{16}H_{16}O_4N_2$	o - Nitroanilinophenylessig- ester 1800.	—	Phenylhydrazon des $\alpha$ -o-Xylenoxylacetalde- hyds 2477.
—	m-Nitroanilinophenylessig- säureester 1800.	—	Phenylhydrazon des a-m-Xylenoxylacetalde- hyds 2477.
—	p - Nitroanilinophenylessig- ester 1800.	—	p-Xylochinondimethylanil- imid 2202.
—	Triacetylverbindung des Diamido - $\beta$ - naphthols 1936.	$C_{16}H_{18}ON_4$	p-Methoxybenzylidendi- amidocrotonsäurenitril 2491.
$C_{16}H_{17}ON$	Aethyl-p-toluyllketonanilid 2141.	$C_{16}H_{18}O_2N_2$	$\alpha$ -Aethyl- $\beta$ -carbanilido- $\beta$ - benzylhydroxylamin 1829.
—	Isopropylphenylketon- anilid 2135.	$C_{16}H_{18}O_2N_4$	Aethylen-p-dinitroso-o-to- luidin 1802.
—	Oxim des Diphenyläthyl- methylketons 2009.	—	Aethylen-o-toluidindini- trosamin 1802..
—	Phenacyl-as-m-xyldin. Chlorhydrat 2147.	—	Dinitrosamin des Aethylen- m-toluidins 1803.
$C_{16}H_{17}ON_2$	Toluyltolenylhydrazidin 2440.	—	Dinitrosamin des Aethylen- p-toluidins 1803.
$C_{16}H_{17}O_2N$	Phenacyl-p-phenetidin 2147.	—	Nitrosoverbindung aus Anilidoacetdimethyl-p- phenylendiamin 2713.
—	Phenylanilinoessigsäure- äthylester 1806.	$C_{16}H_{18}O_2N_6$	p - Tolenyldioxytetrazot- saures p - Tolenylamidin 2699.
—	Phenylbenzoylamidoäthyl- carbinol 2417.	$C_{16}H_{18}O_2N_2$	p - Azoxyphenetol 108.
—	$\beta$ -Naphtolurethan des Pi- peridins 2518.	—	Bilirubin 2379.
$C_{16}H_{17}O_3N$	$\alpha$ -Naphtilsäure der asymm. Dimethylbernsteinsäure 1818.	—	Hämatoporphyrin 2770. 2773.
—	$\beta$ -Naphtilsäure der asymm. Dimethylbernsteinsäure 1818.	—	Hydrazid des Cantharidins 2314.
—	m-Nitrobenzylideniso- phoron 1424.	—	Methylverbindung des N-Oxyanisylphenylharn- stoffs 1831.
—	Vanillin - p - phenetidin 2131.	$C_{16}H_{18}O_4N_4$	Dinitrohydrazobutylbenzol 2717.
$C_{16}H_{17}O_4N_2$	Bis-p-Nitrobenzyläthyl- amin 1848.	$C_{16}H_{18}O_4N_6$	Phenylglycolenyldioxy- tetrazotsaures Phenyl- glycolenylamidin 2700.
$C_{16}H_{17}O_6N_5$	Trinitrohydrazobutyl- benzol 2717.	$C_{16}H_{18}O_6N_2$	Normales Anilinsalz der Säure $C_4H_4O_6$ aus Wein- säure 1298.
$C_{16}H_{17}N_2S$	Verbindung aus Aceton- phenylhydrazon und Phenylsenföl 2731.	$C_{16}H_{19}ON_2$	Anilidoacetdimethyl-p- phenylendiamin 2713.
$C_{16}H_{18}ON_2$	Aethylbenzochinondime- thylanilimid 2202.	$C_{16}H_{19}O_2N$	Benzoylderivat des Oxims des Isophorons 1735.
—	$\alpha$ -Anilinobuttersäureanilid 1807.	—	Imidodiäthylenphenyl- äther 1541.
—	$\alpha$ -Anilinoisobuttersäure- anilid 1807.	$C_{16}H_{19}O_4N_2$	Semicarbazon des Phenyl- hydroresorcylsäure- Aethyläthers 2057.
—	$\beta$ -Anilinoisobuttersäure- anilid 1807.		
—	o- $\alpha$ -Dicyan- $\beta$ -äthoxyhexe- nylbenzol 2542.		

$C_{16}H_{20}ON_4$	m-Azoxydimethylanilin. Chlorhydrat, Chloroplatinat, Sulfat, Oxalat, Pikrat, Ferrocyanid 1870.	$C_{16}H_{22}O_8N_4$	Tetraäthylalloxanthin 1690.
—	o-Oxyazodimethylanilin 1870.	$C_{16}H_{22}O_{12}N_4$	Tetraspartsäure 1564.
—	$\alpha$ -Phenylhydrazidoacetdimethyl-p-phenylendi-amin 2713.	$C_{16}H_{23}ON_3$	p-Tolyl-2-3-dimethyl-4-diäthylamidopyrazolon 2405.
$C_{16}H_{20}O_2N_2$	o-Diamidoacetophenon-pinakon 1948.	$C_{16}H_{23}O_2N$	Benzoyltriacetonalalkamin 2186.
$C_{16}H_{20}O_4S$	Phenylsulfon des Oxy-camphers 2259.	$C_{16}H_{23}O_6N$	Sinapin. Rhodanat, Bisulfat, Sulfat, Bromid, Jodid, Nitrat 2371.
$C_{16}H_{20}O_4Te$	Dihydroxytellurophenetol 2737.	$C_{16}H_{25}O_9N$	Aethylaminverbindung des Oxalcitronensäurelactonesters 1314.
$C_{16}H_{20}O_6N_4$	Phenylhydrazinsalz der Säure $C_4H_4O_6$ aus Weinsäure 1297.	$C_{16}H_{34}ON_2$	Pentadecylharnstoff 1543.
$C_{16}H_{20}O_8S$	Thiophentetracarbonsäure-ester 2015.	— 16 IV —	
$C_{16}H_{20}O_9N_6$	Product aus Malonyldiäthylharnstoff 1690.	$C_{16}H_{10}ON_2Cl_2$	Dichlormaleindianil 1819.
$C_{16}H_{21}ON$	oder $C_{16}H_{23}ON$ Benzoylderivat des Trimethyl-1-3-3-amino-5-cyklohexens 1735.	$C_{16}H_{10}O_6N_2S$	p-Sulfobenzolazooxy-naphtochinon 2634.
$C_{16}H_{21}O_2N$	Octylphtalimid 2529.	$C_{16}H_{11}O_2N_2Cl$	Anilidomonochlor-maleinanil 1819.
$C_{16}H_{21}O_3N$	Aethyläther der Benzoylhexahydroanthranilsäure 1989.	$C_{16}H_{11}O_3NCl_2$	Dichlormaleinimiddiphenolat 1824.
—	Benzoylproduct des Triacetonhydroxylamins 1458.	$C_{16}H_{11}O_3N_2S$	Pyrazolderivat aus Tartrazin und p-Nitrodiazobenzol. Na-, Ba-, Ag-Salz 2410.
$C_{16}H_{21}O_6N$	Triacetylderivat des 3,5-Diäthoxy-2-amidophenols 1941.	$C_{16}H_{12}O_2N_2S$	$\alpha$ -Naphtalindiazophenylsulfon 2675.
—	Triacetylderivat des 3,5-Diäthoxy-4-amidophenols 1942.	—	$\beta$ -Naphtalindiazophenylsulfon 2675.
$C_{16}H_{21}O_7N$	Tropinondioxalsäure-Aethyläther 2343.	$C_{16}H_{12}O_3NBr$	Phtalsäurederivat des o-Brom-p-phenetidins 1892.
$C_{16}H_{21}O_{10}N$	Pentacetylgalactonsäurenitril 1463.	$C_{16}H_{12}O_4N_2S$	Sulfosäure des Anilino-azo- $\alpha$ -naphtols (Tropäolin 000) 2641.
$C_{16}H_{21}O_{16}N_6$	Nitroderivat aus $\beta$ -Oxy-cellulose 1508.	$C_{16}H_{12}O_6N_2S_2$	Aethylendi-o-benzoösäuresulfonid 1994.
$C_{16}H_{23}ON_2$	Phenylhydrazon des Oxy-camphers 2258.	$C_{16}H_{12}O_2NS$	Benzolsulf- $\alpha$ -naphtalid 1812.
$C_{16}H_{22}O_3N_2$	Isomere Base aus p-Anisidin und Formaldehyd 1896.	—	Benzolsulf- $\beta$ -naphtalid 1813.
—	Phenylhydrazon der Säure $C_{10}H_{16}O_3$ aus Campherchinon 2272.	$C_{16}H_{13}O_2N_4Cl$	Cyklodiphenyltetrazoliumchloridcarbon-säureester 2409.
$C_{16}H_{22}O_4N_2$	Phenylhydrazon des Acetobornsteinsäureesters 1278.	$C_{16}H_{13}O_4NS$	2-Phenylamido-5-naphtol-1-7-sulfosäure 2653.
$C_{16}H_{22}O_5N_2(?)$	Biliprasin 2379.	$C_{16}H_{14}ON_2S$	2-Aethylthio-3-(N)-phenyl-4-ketodihydrochinazolin 2592.
		—	Phenylbenzylthiohydantoin 1579.

- $C_{16}H_{14}O_2N_2Cl_2$  Benzenylchloroxim-  
äthylenäther 1551.  
 — Diacetylproduct des Di-  
chlorbenzidins 1871.  
 $C_{16}H_{14}O_2N_2Br_2$  Benzenylbromoxim-  
äthylenäther 1551.  
 $C_{16}H_{14}O_2Cl_2Se$  Dichlorselenoaceto-  
phenon 2736.  
 $C_{16}H_{14}O_2Cl_2Te$  Dichlortelluroaceto-  
phenon 2738.  
 $C_{16}H_{15}O_4Cl_4Sb$  Dichlorphenetylstibin-  
säure 2744.  
 $C_{16}H_{15}O_6NS$  Sulfosäure der Dimethyl-  
amidobenzoylbenzoë-  
säure 2051.  
 $C_{16}H_{16}ON_2S$  Phenylthioharnstoff des  
1-Methylphenmorpho-  
lins 2573.  
 $C_{16}H_{16}O_9N_2S_2$  Verbindung aus Aethy-  
lendinitrophenyldi-  
sulfon 1914.  
 $C_{16}H_{17}O_2N_2Cl$  Piperidomonochlor-  
malein-p-toluil 1820.  
 $C_{16}H_{17}O_3NS$  n-Butyrylbenzolsulf-  
anilid 1812.  
 $C_{16}H_{17}O_8N_3S_2$  Dinitrophenylsulfon-  
äthylamin 1914.  
 $C_{16}H_{18}O_2Cl_2Te$  Dichlortellurophenetol  
2737.  
 $C_{16}H_{18}O_2Br_2Te$  Dibromtellurophenetol  
2737.  
 $C_{16}H_{18}O_2J_2Te$  Dijodtellurophenetol  
2737.  
 $C_{16}H_{18}O_4N_2Hg_2$  Verbindung aus Queck-  
silberanilin und Queck-  
silberacetat 2750.  
 $C_{16}H_{18}O_8N_2Te$  Tellurophenetolnitrat  
2737.  
 $C_{16}H_{18}N_3ClS$  Methylenblau 230.  
 $C_{16}H_{19}O_2N_2J_3$  Jodhydrojodid des Acet-  
anilids 1795.  
 $C_{16}H_{21}O_2N_3S$  Tetramethyldiamidoben-  
zolsulfanilid 1867.  
 $C_{16}H_{21}O_4N_3S_2$  Diamidophenylsulfon-  
äthylamin 1914.  
 $C_{16}H_{22}O_2N_2S$  o-Phenylthiouramido-  
hexahydrobenzoë-  
säure - Aethyläther  
1990.  
 $C_{16}H_{22}O_4N_4Cd$  Phenylhydrazin - Cad-  
miumacetat 2711.  
 $C_{16}H_{22}O_4N_4Co$  Phenylhydrazin - Kobalt-  
acetat 2711.  
 $C_{16}H_{22}O_4N_4Mn$  Phenylhydrazin - Man-  
ganacetat 2711.  
 $C_{16}H_{22}O_4N_4Zn$  Phenylhydrazin - Zink-  
acetat 2711.
- $C_{16}H_{22}N_2Cl_2Zn$  Verbindung aus Xylidin  
1792.  
 $C_{16}H_{24}O_2N_2Cl_2$  Dichlordiamylamino-  
chinon 2208.  
 $C_{16}H_{25}O_{12}N_3P_2$  Thyminsäure 2774.  
 $C_{16}H_{26}O_8N_2Cl_2$  Purpurrothe Substanz  
aus Oxyd des Dichlor-  
dimethoxybenzoldi-  
benzoats und Amyl-  
amin. Ba-, Ag-Salz  
2208.  
 $C_{16}H_{26}O_4N_3Cu$  Methylcyanmethylgluta-  
conimid-Kupferammo-  
niakverbindung  
+ 2 H<sub>2</sub>O 2501.  
 $C_{16}H_{27}ON_2J$  r-Lupaninmethyljodid  
2354.  
 — Inactives Lupanin-  
methyljodid 2354.  
 $C_{16}H_{32}ONCl$  Palmitinsäurechloramid  
1542.  
 $C_{16}H_{36}Cl_2S_2Pd$  Verbindung aus Iso-  
butylsulfid 1720.
- 16 V —
- $C_{16}H_9O_9N_4S_2Na_2$  Tartrazin 2410.  
 $C_{16}H_{10}O_9N_4S_2Na_2$  Oxyazofarbstoff aus  
Nitro-p-phenylen-  
diamin und  $\beta$ -Naph-  
toldisulfosäure 1864.  
 $C_{16}H_{17}O_2N_2Br_2J_3$  Verbindung aus  
p-Bromacetanilid  
1795.  
 $C_{16}H_{17}O_2N_2Br_2J_5$  Verbindung aus  
p-Bromacetanilid  
1795.  
 $C_{16}H_{17}O_2N_2Br_3J_2$  Verbindung aus  
p-Bromacetanilid  
1795.  
 $C_{16}H_{18}O_2N_2S_4As_2$  Verbindung aus Thio-  
essigsäure 1718.  
 $C_{16}H_{19}O_2N_2ClJ_3$  Jodhydrochlorid des  
Acetanilids 1795.  
 $C_{16}H_{19}O_2N_2BrJ_2$  Jodhydrobromid des  
Acetanilids 1795.
- 16 VI —
- $C_{16}H_{17}O_2N_2ClBr_2J_2$  Verbindung aus  
p-Bromacetani-  
lid 1795.
- $C_{17}$  - Gruppe.
- $C_{17}H_{18}$  Diphenylcyklopentan 2193.

## — 17 II —

- $C_{17}H_{10}O_3$  Oxyxanthon 2174.  
 $C_{17}H_{10}O_4$  3'-4'-Dioxybenzalindandion-methylenäther 2187.  
 $C_{17}H_{11}O_4$  3-4-Dioxycinnamyliden-cumaranon 2125.  
 $C_{17}H_{12}O_4$  3'-4'-Dioxybenzalindandion-3'-monomethyläther 2187.  
 — Flavonderivat aus Brom-acetylpeonol und Piperonal 2482.  
 — Trioxyphenylnaphtylketon 2174.  
 $C_{17}H_{12}O_5$  Desylenmalonsäure 2055.  
 — Tetraoxyphenylnaphtylketon 2173.  
 $C_{17}H_{12}O_6$  Monoacetylderivat des Pseudo-baptigenins 2301.  
 $C_{17}H_{12}N$   $\alpha\alpha'$ -Diphenylpyridin 2507.  
 $C_{17}H_{13}N_3$  m-Methylrosindulin. Chlorhydrat, Jodhydrat, Nitrat, Platinsalz, Goldsalz,  $HgCl_2$ -Doppelsalz 2613.  
 $C_{17}H_{14}O$  Dibenzalacetone 1453. 2471. 2724.  
 — Diphenylcyklopentenon 2198. 2195.  
 — p-Kresyl- $\beta$ -naphtyläther 1854.  
 $C_{17}H_{14}O_2$  Anhydracetonebenzil 2192. 2193.  
 — Anhydrid der  $\beta$ -Phenyl- $\gamma$ -benzoylbuttersäure 1242.  
 — Anisolmethyloisopropylketon 1242.  
 $C_{17}H_{14}O_3$  Acetonphenanthrenchinon 2223.  
 — Acetylmethylmorphol 2362.  
 — Thebenol 2373.  
 $C_{17}H_{14}O_4$  Dimethyläther des m-Dioxy- $\beta$ -phenylcumarins 1940.  
 — Körper aus Ketocumaran und Benzaldehyd 2484.  
 — p-Toluylo-benzoäcetanhydrid 2053.  
 $C_{17}H_{14}O_5$  Apigenindimethyläther 2289.  
 $C_{17}H_{14}O_6$  Dibenzoylglycerinsäure 1245.  
 $C_{17}H_{14}O_7$  Rhamnazin 2307.  
 $C_{17}H_{15}N_3$   $\alpha$ -Diamidodiphenylpyridin. Chlorhydrat, Platinsalz 2508.  
 — p-Toluolazo- $\alpha$ -naphtylamin 1854.  
 $C_{17}H_{16}O_3$   $\alpha$ -Acetyl- $\beta$ -diphenylpropionsäure 2008.  
 — Benzylphenacylessigsäure 2046.  
 $C_{17}H_{16}O_5$  Desoxybenzoincarbonsäure-äthylester (Benzoylphenyl-essigsäureäthylester) 2153.  
 — Phenacetophenylessigsäure-methylester 2159.  
 —  $\beta$ -Phenyl- $\gamma$ -benzoylbuttersäure 1242.  
 $C_{17}H_{16}O_6$  Acetyldimethylbenzopyrogallol 2172.  
 $C_{17}H_{16}O_6$  Diacetat des 1-3-Dioxynaphthalin-2-carbonsäure-Aethyläthers (Naphtoresorcincarbonsäure-Aethyläthers) 2088.  
 — Diphenyldihydroxyglutarsäure. Ag-Salz 2193. 2194.  
 $C_{17}H_{16}O_7$  Everssäure 2849.  
 — Ramalsäure 2847.  
 $C_{17}H_{18}O_3$  Benzyleugenol 1934.  
 — Isobenzyleugenol 1934.  
 $C_{17}H_{18}O_3$  Keton aus Isobenzyleugenoldibromid 1934.  
 $C_{17}H_{18}O_4$  Cinnamerylhydroresorcylsäure-Aethyläther 2060.  
 $C_{17}H_{18}O_7$  Aloin 2314.  
 $C_{17}H_{18}N_4$  Cinnamylidendiamidocrotonsäurenitril bzw. -diimidoacetessigsäurenitril 2492.  
 — Osazon des 1,2-Diketopentamethylens 1436.  
 $C_{17}H_{19}N$   $\alpha$ - $\alpha'$ -Diphenylpiperidin. Chlorhydrat. Platinsalz, Goldsalz 2508.  
 $C_{17}H_{20}O_3$  Benzoylderivat des Oxy-campfers 2259.  
 $C_{17}H_{20}O_4$  O-Aethylverbindung des Phenylhydroresorcylsäure-Aethyläthers 2056.  
 $C_{17}H_{20}O_5$  Acetyl- $\alpha$ -oxysantonin 2067.  
 — Benzoylbutylendicarbon-säureester 1317.  
 $C_{17}H_{20}N_4$  Osazon des Isobutyrylformaldehyds 1287.  
 — Xylosazon 1464.  
 $C_{17}H_{22}O_3$  Rhodinolbenzoyl ester 2227.  
 $C_{17}H_{22}O_6$  Phenyläthenyltricarbonsäureester 1299.  
 $C_{17}H_{24}O_2$  Aethyläther einer Campheranhydridketonsäure 1905.  
 — Benzoyl ester des l-Menthols 2233.  
 — Di-n-butyrylmesitylen 2186.  
 — Di-i-butyrylmesitylen 2187.  
 $C_{17}H_{26}O_4$  Citrylidenmalonsäureester 2108.  
 $C_{17}H_{26}O_8$  Aethyldicarboxylglutaconsäureester 248.  
 $C_{17}H_{28}O_8$  Aethyldicarboxylglutarsäureester 248.

$C_{17}H_{28}O_8$  Dimethyldicarboxylglutar-  
säureester 248.  
 $C_{17}H_{28}O_{14}$  Gummi des Ammoniak-  
harzes 1535.  
 $C_{17}H_{30}O_2$  Elaeomargarinsäure 1216.  
 $C_{17}H_{32}O_4$  Acetyloxypentadecylsäure  
1230.

## — 17 III —

$C_{17}H_{10}O_2N_2$  Phtalon des Methylphtal-  
azins 2588.  
 $C_{17}H_{10}O_7Br_4$  Aethyltetrabrommorin  
2484. 2485.  
 $C_{17}H_{11}O_4N_2$   $\alpha$ -Dinitrodiphenylpyridin  
2507.  
—  $\beta$ -Dinitrodiphenylpyridin  
2508.  
 $C_{17}H_{11}NCl_2$  2-5-Dichlorbenzyliden-  
 $\alpha$ -naphtylamin 2117.  
 $C_{17}H_{12}ON_2$  Acetylverbindung des  
Chinindolins 2470.  
— ms-Methylrosindon 2613.  
 $C_{17}H_{12}O_2N_2$  o-Toluolazo- $\beta$ -oxynaphto-  
chinon.  $NH_4$ -Salz 2633.  
— p-Toluolazooxynaphto-  
chinon 2633.  
 $C_{17}H_{12}NCl$  Benznaphthalidimidchlorid  
1974.  
 $C_{17}H_{13}ON$  Cinnamylbenzylcyanid  
+  $H_2O$  2158.  
 $C_{17}H_{13}ON_2$  Benzoylverbindung des  
Phenylaminopyrimidins  
1816. 2590.  
 $C_{17}H_{13}O_2N$  Acetophenon-o-oxychinolin  
2552.  
 $C_{17}H_{13}O_3N_2$  Oxim des o-Toluolazo-  
 $\beta$ -oxynaphtochinons  
2633.  
— Oxim des p-Toluolazooxy-  
naphtochinons 2633.  
 $C_{17}H_{13}O_6N$  Nitrotoluyldenbenzoäcet-  
anhydrid 2054.  
 $C_{17}H_{13}N_2Cl$  ms-Methylnaphtophenazo-  
niumchlorid. Bromid,  
Jodid, Nitrat, Chromat,  
Platinsalz, Goldsalz  
2612.  
 $C_{17}H_{14}O_2N_2$  Anilidocitraconanil 1821.  
— Benzoylphenylmethylpyra-  
zolon 2555.  
— Hydrazon des  $\alpha$ -Acetyl-  
cumarins 2471.  
— 1-p-Tolyl-4-benzyliden-  
3,5-pyrazolidon 2405.  
 $C_{17}H_{14}O_2Br_2$  Methyläther der Dibrom-  
diphenylcrotonsäure  
2005.

$C_{17}H_{14}O_2Cl_2$  Methyläther der Dichlor-  
diphenylcrotonsäure  
2004.  
 $C_{17}H_{14}O_3N_2$  1-Phenyl-4-methoxybenzy-  
liden-3,5-pyrazolidon  
2405.  
 $C_{17}H_{14}O_5N_2$  Pyrotraubendianthranil-  
säure 1993.  
 $C_{17}H_{15}ON_2$  Körper aus Acetessigester  
und Amidobenzaldehyd-  
phenylhydrazon 2122.  
 $C_{17}H_{15}O_2N_2$  Acetyler des 1-Phenyl-  
5-m-tolyloxytriazols  
2447.  
— Benzoylxylylisotriazoxol  
2620.  
— p-Toluyldenbenzylisotriazoxol  
2620.  
— p-Toluylden-p-tolyltriazoxol  
2620.  
— p-Toluylden-p-tolylisotriazoxol  
2620.  
 $C_{17}H_{15}O_3N$  Ketolacton- $\alpha$ -naphtil der  
 $\beta$ -Acetglutarsäure 1281.  
— Ketolacton- $\beta$ -naphtil der  
 $\beta$ -Acetglutarsäure 1281  
 $C_{17}H_{15}O_3N_2$  p-Anisoyldenbenzyltriazoxol  
2620.  
— p-Anisoyldenbenzylisotri-  
azoxol 2620.  
— p-Anisoylden-p-tolylisotri-  
azoxol 2620.  
 $C_{17}H_{15}O_5N$  Nitrotoluyldenbenzoäsure-  
äthylester 2054.  
 $C_{17}H_{15}O_5N_2$  o-Toluidindinitro- $\alpha$ -naph-  
tolat 1917.  
 $C_{17}H_{15}O_7N$   $\beta$ -Methylester der Papa-  
verinsäure 2509.  
—  $\gamma$ -Methylester der Papa-  
verinsäure 2509.  
 $C_{17}H_{15}O_8N$  Säure aus Corydalinsäure.  
Ag-Salz 2346.  
 $C_{17}H_{16}ON_2$  Methylbenzylphenylpyra-  
zolon 2419.  
— 1-Phenyl-2-benzyl-3-me-  
thyl-5-pyrazolon 2399.  
— 1-Phenyl-3-methyl-4-ben-  
zyl-5-pyrazolon 2400.  
 $C_{17}H_{16}O_3N_2$  m-Nitrophenacyl-n-tetra-  
hydrochinolin 2147.  
 $C_{17}H_{16}O_5N_2$  p-Kohlensäurediacetanilid-  
ester (p-Acetanilidcarbo-  
nat) 1881.  
 $C_{17}H_{17}ON$  Phenacyl-n-tetrahydro-  
chinolin 2147.  
 $C_{17}H_{17}ON_2$  Aethyläther des 1-Phenyl-  
5-m-tolyloxytriazols  
2447.

$C_{17}H_{17}O_2N$	Acetylderivat des Aethylphenylketonanilids 2134.	$C_{17}H_{19}ON_2$	Semicarbazon des Diphenyläthylmethylketons 2009.
—	Apomorphin 2319. 2365.	$C_{17}H_{19}O_2N$	Methylanilinophenylelessigsäureester 1803.
—	$\beta$ -Naphtil der $\alpha$ -Methyläthylbernsteinsäure 1261.	—	Toluidophenylelessigsäureester 1838.
—	$\beta$ -Naphtil der maleinoiden Methyläthylbernsteinsäure 1261.	—	m-Toluidophenylelessigsäureester 1838.
$C_{17}H_{17}O_2N_2$	Diacetylirtes Phenylhydrazon des p-Amidobenzaldehyds 2121.	$C_{17}H_{19}O_2N$	Methylvanillin-p-phenetidin 2129. 2131.
$C_{17}H_{17}O_2N$	Benzoylacetphenetidin 2040.	—	Morphin 365. 2316. 2317. 2319. 2359. 2360. 2361. 2363. 2364. 2365. 2366. 2373. 2374. 2827.
—	Morphothebain 2319.	—	$\beta$ -Naphtilsäure der $\alpha$ -Methyläthylbernsteinsäure 1261.
—	Oxim der $\beta$ -Phenyl- $\gamma$ -benzoylbuttersäure 1242.	—	$\beta$ -Naphtilsäure der maleinoiden Methyläthylbernsteinsäure 1261.
—	Säure $C_6H_5 \cdot CH_2 \cdot CH(NHCOCH_2C_6H_5) \cdot COOH$ 2043.	—	Oxim des Ketons $C_{17}H_{18}O_2$ aus Isobenzyleugenoldibromid 1935.
$C_{17}H_{17}O_2N_2$	Phenylhydrazinverbindung der Phenacylcyanessigsäure 2049.	—	Piperin 2065.
$C_{17}H_{17}O_4N_2$	Bis-p-nitrobenzylallylamin 1844.	$C_{17}H_{19}O_4N_2$	Bis-p-Nitrobenzylpropylamin 1843.
—	Uräthanophenyloxanilid 1591.	$C_{17}H_{19}O_6N_2$	Trinitrohydrasoamylbenzol 2717.
$C_{17}H_{17}O_5N$	p-Kohlensäureamygdalylanilidäthylester (Phenylglycolyl-p-amidophenyläthylcarbonat, Amygdophenin) 1882.	$C_{17}H_{19}N_2S$	Phenylsulfosemicarbazid aus Aceton-p-tolylhydrazin 2732.
$C_{17}H_{18}ON$	Aethylphenylketon-m-xylid 2134.	—	Phenylsulfosemicarbazid aus Methyläthylketonphenylhydrazon 1732.
—	Substanz aus Dibenzalacetone und Hydroxylamin 1453.	$C_{17}H_{20}ON_2$	p-Aethyltoluchinondimethylanilimid 2202.
$C_{17}H_{18}O_2N_2$	$\psi$ -Diisobutyryl-o-cyanbenzylcyanid + $C_2H_5O$ 2540.	—	$\alpha$ -Anilinoisovaleriansäureanilid 1807.
—	Körper aus Dibenzalacetone und Hydroxylamin 1453.	—	Benzoyltrimethylen-p-tolyldiamin 1869.
—	Lactimid aus Benzoylamidozimmtsäure 2043.	—	$\alpha$ -Dixylylharnstoff 1848.
—	Methylendiphenylacetamid 2013.	—	o-Dixylylharnstoff 1848.
—	Tetramethyldiamidoxanthon 2486.	—	p-Dixylylharnstoff 1848.
$C_{17}H_{18}O_2Br_2$	Isobenzyleugenoldibromid 1934.	—	Indophenol des Carvacrols 1904.
$C_{17}H_{18}O_4N_2$	3-Nitro-p-toluidinophenylessigester 1839.	—	Isopropylbenzochinondimethylanilimid 2202.
—	5-Nitro-o-toluidinophenylessigester 1839.	—	Tetramethyldiamidobenzophenon 1962.
$C_{17}H_{19}ON$	Anilid des Brompropionylp-xylols 2141.	—	$\alpha$ -Toluidopropionsäure-p-toluid 1839.
$C_{17}H_{19}ON_2$	Diacetylutidinmonophenylhydrazon. Nitrat 2499.	$C_{17}H_{20}O_2N_2$	Aethylverbindung des N-Oxyanisylphenylharnstoffs 1831.
		—	Di-p-phenetolcarbamid 2040.

$C_{17}H_{20}O_3N_2$	p-Isopropylphenyloxy-pyrimidinessigsäure-äthylester 2591.	$C_{17}H_{23}O_3N$	Hyoscin. Hydrobromid, Goldchlorid, Goldbromid 2321.
$C_{17}H_{20}O_4N_4$	Dinitrohydrazoisoomylbenzol 2717.	$C_{17}H_{24}O_3N_2$	Dioxalessigester carbamid 1593.
$C_{17}H_{21}ON$	Benzoyl- $\alpha$ -rechts-carvylamin 1850.	$C_{17}H_{24}O_3N_4$	Dioxalessigesternitroso-guanidin 1593.
—	Benzoyl- $\beta$ -rechts-carvylamin 1850.	$C_{17}H_{25}O_3N$	Phenylurethan des Methyl-1-isopropyl-3-cyklohexanol-5 (Phenylurethan des s-Menthols) 1735.
—	Benzoyl- $\alpha$ -links-carvylamin 1850.	$C_{17}H_{25}O_3N_3$	Dioxalessigesterguanidin 1593.
—	Benzoyl- $\beta$ -links-carvylamin 1850.	$C_{17}H_{27}O_3N_3$	Diamyl-o-nitrophenylharnstoff 1978.
—	Racemisches Benzoyl- $\alpha$ -carvylamin 1851.	$C_{17}H_{25}O_3N$	Pentadecylmethyluräthan 1543.
—	Racemisches Benzoyl- $\beta$ -carvylamin 1851.	$C_{17}H_{27}O_2N$	Methylammoniumpalmitat 1196.
—	Benzylidenderivat des Isoaminocampfers 2246.	— 17 IV —	
$C_{17}H_{21}ON_3$	Benzoylverbindung des Tetramethyltriamidobenzols 1867.	$C_{17}H_{12}ON_2Cl_2$	Dichlormalein-p-toluidanil 1820.
$C_{17}H_{21}O_3N$	Benzoylderivat des Campher-oxims 2262.	$C_{17}H_{18}ON_2Cl$	Chlorcitracondianil 1822.
—	Benzoylderivat des Isoaminocampfers 2246.	$C_{17}H_{18}O_2N_2Cl$	Anilidomonochlormalein-p-toluid 1820.
—	Benzoylderivat des Oxims des Methyl-1-isopropyl-3-cyklohexanons 1733.	—	Methylanilidomonochlormaleinanil 1819.
$C_{17}H_{21}O_3N$	p-Toluid des Dimethylhydroresorcyssäure-Methyläthers 2061.	$C_{17}H_{15}ONS_2$	Acetylderivat des o-Amidophenyldithienylmethans 2390.
$C_{17}H_{21}O_4N$	Cocaïn 2827.	—	Acetylderivat des m-Amidophenyldithienylmethans 2390.
—	Scopolamin 2319. 2321.	—	Acetylderivat des p-Amidophenyldithienylmethans 2390.
$C_{17}H_{22}ON_3$	Monobenzoylverbindung des Dipiperideins. Chlorhydrat 2532.	$C_{17}H_{16}ON_2S$	Verbindung aus Benzylanilin und $\alpha$ -Brompropionylthiocarbamid 1579.
—	Tetramethyldiaminobenzhydrol 1772. 1773. 1954. 1955.	$C_{17}H_{16}O_4NCl$	Papaverolinchlormethylat 2570.
$C_{17}H_{22}ON_4$	Asymm. Tetramethyldiamidocarbanilid 1867.	$C_{17}H_{16}O_4NJ$	Papaverolinjodmethylat 2570.
$C_{17}H_{22}N_4S$	Diphenylthioharnstoff des Tetramethyltriamidobenzols 1867.	$C_{17}H_{17}O_4N_3S$	Benzylsulfnitrosaminsaures $\alpha$ -Naphtylamin 1858.
$C_{17}H_{23}ON$	Acetylverbindung der Base $C_{15}H_{21}N$ aus $\alpha$ -Methylindol 2457.	$C_{17}H_{18}O_3NBr$	Brommorphin. Chlorhydrat 2361.
—	Benzyläther des Campher-oxims 2262.	$C_{17}H_{19}O_3NS$	Benzoylbenzolsulfoniso-butylamid 1790.
$C_{17}H_{23}O_3N$	Atropin. Hydrobromid, Goldchlorid, Goldbromid 2321. 2322. 2827.	$C_{17}H_{21}O_4NS_2$	Dibenzolsulfonisoamylamid 1790.
—	Hyoscinamin. Hydrobromid, Goldchlorid, Goldbromid 2321.		
—	Pseudo-hyoscinamin 2321.		

$C_{18}$ -Gruppe.

$C_{18}H_{12}$  Chrysen 365. 1077.  
 $C_{18}H_{16}$  Reten 365. 1893.  
 $C_{18}H_{20}$  Methyläthylphenylcyclopentan  
 2197.

## — 18 II —

$C_{18}H_8O_4$  Diphtalyläthen (Indenigo)  
 2161. 2164.  
 $C_{18}H_{10}O_2$  Chrysochinon 2164.  
 $C_{18}H_{10}O_3$  Anhydrobisdiketohydrinden  
 2164.  
 $C_{18}H_{10}O_4$  Bisdiketohydrinden 2164.  
 — Diphtalyläthan. K-Verbin-  
 dung 2161.  
 $C_{18}H_{10}O_7$  Dibenzoylanhydrid der Säure  
 $C_4H_4O_6$  aus Weinsäure  
 1297.  
 $C_{18}H_{10}N_2$  Körper aus Oxymethylen-  
 benzylcyanid und  $PCl_5$   
 2157.  
 $C_{18}H_{12}O_2$  Cinnamylidenindandion 2189.  
 — Phenyl- $\beta$ -oxynaphtylessig-  
 säurelacton 2046.  
 $C_{18}H_{12}O_3$  Indonylhydroxyhydrindon  
 2163.  
 $O_{18}H_{12}O_4$  Acetyl-2'-oxybenzalindan-  
 dion 2188.  
 — Acetyl-3'-oxybenzalindan-  
 dion 2188.  
 — Acetyl-4'-oxybenzalindan-  
 dion 2189.  
 — Säure aus Anhydraceton-  
 benzylcarboxylsäure 2195.  
 $C_{18}H_{12}O_3$  Pulvinsäure 2848.  
 $C_{18}H_{12}O_6$  Cetrapsinsäure 2847.  
 $C_{18}H_{12}N_3$  Aposafrafin 2609. 2610.  
 — Diphenylcyanvinylamin  
 2156.  
 — Phenylnaphtyltriazol 2442.  
 $C_{18}H_{12}Cl$  p-Chlor-p-phenyldiphenyl  
 2694.  
 $C_{18}H_{14}O_3$  2-Aethoxybenzalindandion  
 2188.  
 — 3'-Aethoxybenzalindandion  
 2188.  
 — 4'-Aethoxybenzalindandion  
 2189.  
 $C_{18}H_{14}O_4$  Anhydracetonbenzilcarb-  
 oxylsäure +  $H_2O$ . Ag-  
 Salz 2194. 2195.  
 $C_{18}H_{14}O_5$  Acetylderivat des Mono-  
 methyl-m-dioxy- $\beta$ -phenyl-  
 cumarins 2472. 2473.  
 $C_{18}H_{14}O_6$  Acetylthebaolchinon 2374.

Jahresber. f. Chem. u. s. w. für 1897

$C_{18}H_{14}O_6$  Körper aus Ketocumaranon  
 und Piperonal 2484.  
 $C_{18}H_{14}O_7$  Dibenzoyläpfelsäure 2090.  
 $C_{18}H_{15}N_3$  Benzylidennaphtenylhydra-  
 zidin. Pikrat 2442.  
 $C_{18}H_{15}Bi$  Wismuthtriphenyl 2744.  
 $C_{18}H_{16}O_3$  Cinnamylphenylessigsäure-  
 methylester 2158.  
 — Methylthebenol 2374.  
 $C_{18}H_{16}O_4$  Acetylthebaol 2374.  
 — Diphenacylessigsäure 2048.  
 — Monoacetylderivat der Iso-  
 cinnamenylmandelsäure  
 2194.  
 $C_{18}H_{16}O_5$  Ketonsäure 1242.  
 $C_{18}H_{16}O_7$  Usninsäure 2847. 2848. 2849.  
 $C_{18}H_{16}N_2$  Dimethyldiphenylpyrazin  
 2134.  
 — Diphenylphenylendiamin  
 299.  
 — Hydrindonazin 2163.  
 $C_{18}H_{16}N_4$  Benzenylnaphtenylhydrazin  
 2442.  
 — Diamidodiphenylchinoxalin  
 1873.  
 $C_{18}H_{18}O_3$  Diphenylacetessigester 2418.  
 2419.  
 — Phenacetophenylessigsäure-  
 äthylester 2158.  
 — Pyroguajacin 2297.  
 $C_{18}H_{18}O_4$  Isohydrobenzoinbiacetat 120.  
 $C_{18}H_{18}O_5$  Atranorinsäure 2847.  
 $C_{18}H_{18}N_3$  Diphenyltetraamidobenzol  
 1876. 1877.  
 $C_{18}H_{18}N_5$  Disazofarbstoff aus Bismarck-  
 braun 2635.  
 — Phenylendisazo-m-phenylen-  
 diamin 2636.  
 $C_{18}H_{20}O_6$  Xanthophansäure. K-, Na-,  
 Ba-Salz 1239.  
 $C_{18}H_{20}N_2$  Hydrazon des 2-5-Dimethyl-  
 benzaldehyds 2028.  
 — Hydrazon des m-Xylaldehyde-  
 yds 2026.  
 $C_{18}H_{20}N_6$  Glyoxalenditolenylhydrazin  
 2440.  
 $C_{18}H_{22}O_4$  Methylester der Phenyl-  
 äthylhydroresorcylsäure  
 2138.  
 — Norguajakharzsäure 2297.  
 — Rhodinolphalsäure. Ag-Salz  
 2227. 2228.  
 — Saurer Phtalsäureester des  
 Isopulegols 2239.  
 $C_{18}H_{22}O_{10}$  Hydrochinontetracarboxyl-  
 säureester 2101.  
 $C_{18}H_{22}N_2$  n-Di-m-tolylpiperazin 1802.

$C_{18}H_{22}N_4$	Osazon des Acetylbutyryls 1432.	$C_{18}H_{18}O_6Br$	Bromacetylthebaolchinon 2374.
—	Osazon des Dipropionyls 1432.	$C_{18}H_{18}N_2Cl$	Phenylphenazoniumchlorid. Bichromat, Platinsalz, Goldsalz, Pikrat, $HgCl_2$ -Doppelsalz 2605.
—	$\alpha$ -Triäthylidendiphenylhydrazin 2719. 2720. 2723.	$C_{18}H_{14}ON_6$	$\beta$ -Naphtylaminazooxyphenylosotriazol 2451.
—	$\beta$ -Triäthylidendiphenylhydrazin 2720. 2723.	$C_{18}H_{14}O_2N_2$	$\alpha$ -Benzoylnaphtylcarbamid 1857.
$C_{18}H_{24}O_4$	Citronellalpthalsäure. Ag-Salz 2230.	—	$\beta$ -Benzoylnaphtylcarbamid 1857.
—	Dicamphylsäure 1374.	—	1-Phenyl-4-stirylen-3,5-pyrazolidon 2405.
$C_{18}H_{24}O_{10}$	p-Diketoexamethylentetracarbonsäureester 2101.	—	Verbindung aus Diacetonitril und Salicylaldehyd 2492.
$C_{18}H_{26}O_5$	Isolauronolsäureanhydrid 1221.	$C_{18}H_{14}O_3N_2$	m-Nitrophenacyl- $\beta$ -naphtylamin 2147.
$C_{18}H_{28}O$	Desoxyphoron 1417.	$C_{18}H_{14}O_3N_4$	Phloroglucinazobenzol 2174. 2639.
$C_{18}H_{30}O_2$	Pinakon aus Campherphoron 1419.	$C_{18}H_{14}O_4N_4$	Dianilidodinitrobenzol 1876.
$C_{18}H_{30}O_{15}$	Dextrin D 1529.	$C_{18}H_{14}O_4Br_2$	Dibromacetylthebaol 2374.
$C_{18}H_{32}O_{16}$	Melezitose + 2 $H_2O$ 129. 130. 1476.	$C_{18}H_{14}N_3Cl$	Aposafrafinchlorid 2606.
—	Raffinose + 5 $H_2O$ 129. 130. 1459. 1485. 1499. 1500. 2377.	$C_{18}H_{15}ON$	Phenacyl- $\alpha$ -naphtylamin 2147.
$C_{18}H_{34}O_2$	Oelsäure 363. 1214. 1215. 1322. 1586. 2839. 2840.	—	Phenacyl- $\beta$ -naphtylamin 2147.
—	Oleinsäure 1214.	$C_{18}H_{15}O_2N$	Aethylester der $\alpha$ -Phenylcinchoninsäure. Pikrat, Platinsalz, Chlorhydrat, $HgCl_2$ -Doppelsalz 2537.
—	Pinakon aus Isophoron 1419.	$C_{18}H_{15}O_4P$	Triphenylphosphat 2739.
—	Stearolacton 1214.	$C_{18}H_{15}N_4Cl$	Phenosafrafinchlorid 2614.
$C_{18}H_{34}O_8$	Ricinolsäure 1227.	$C_{18}H_{15}Cl_2Bi$	Triphenylwismuthdichlorid 2744. 2745.
$C_{18}H_{35}N$	Curarin 2376.	$C_{18}H_{16}ON_2$	Furfuralbenzylphenylhydrazon 2724.
$C_{18}H_{36}O_2$	Stearinsäure 127. 128. 1214. 1215. 1321. 1322. 1330. 2832.	—	Phenylhydrazon des $\alpha$ -Naphtoxylacetaldehyds 2475.
$C_{18}H_{36}O_3$	Oxystearinsäuren 1214.	—	Phenylhydrazon des $\beta$ -Naphtoxylacetaldehyds 2475.
— 18 III —			
$C_{18}H_8O_3Br_2$	Dibromanhydrobisdiketohydrinden 2164.	$C_{18}H_{16}ON_4$	Phenosafrafin 2614.
$C_{18}H_8O_6N_4$	Dinitrotriphendioxazin 2632.	$C_{18}H_{16}O_2N_4$	Diacetylderivat des Diphenyldihydrotetrazins 2438.
$C_{18}H_9O_3Br$	Monobromanhydrobisdiketohydrinden 2164.	—	Diacetylderivat des Diphenylisodihydrotetrazins 2438.
$C_{18}H_{10}O_2N_2$	Triphendioxazin 2631.	—	Phenylhydrazon der Keton-säure $C_{12}H_{10}O_3N_2$ aus 1-Phenyl-5-methyl-4-acetylpyrazol 2398.
$C_{18}H_{10}N_2S_2$	Thiochinanthren 2545.		
$C_{18}H_{11}O_2Br$	Indonylbromhydrindon 2163.		
$C_{18}H_{12}ON_2$	Aposafrafin 2606. 2610. 2611.		
$C_{18}H_{12}O_2N_2$	Safranin. Chlorhydrat 2613. 2614.		
$C_{18}H_{12}N_2Cl_2$	Chlorphenylphenazoniumchlorid 2611.		
$C_{18}H_{13}ON_3$	Safraninon (symm. Amidobenzolindon) 2613.		
$C_{18}H_{13}O_2Br$	Hydrindonylbromhydrindon 2163.		

- $C_{18}H_{16}O_2Cl_2$  Aethyläther der Dichlor-diphenylcrotonsäure 2004.
- $C_{18}H_{16}O_2Br_2$  Aethyläther der Dibrom-diphenylcrotonsäure 2005.
- $C_{18}H_{16}O_3N_2$  Anhydrid der Aethenyldi-m-homoanthranilsäure 1993.
- $C_{18}H_{16}O_3N_4$  Diacetylderivat des m-Amidodiphenyloxytriazols 2447.
- Diacetylderivat des p-Amidodiphenyloxytriazols 2447.
- $C_{18}H_{16}O_4N_2$  Hydrazon der p-Kresylglyoxylsäure 2026.
- $C_{18}H_{16}O_6N_2$  Phenylhydrazon des Lactons aus Acetondicarbon-säure-Diäthyläther 1939.
- $C_{18}H_{17}ON$  Anilid des Phenylhydroresorcins 2057.
- 1-3-Phenoxyisopropyliso-chinolin 2542.
- $C_{18}H_{17}ON_2$  Acetylverbindung des Ditolyltriazols 2440.
- Aethyläther des 1-Phenyl-5-styrenyloxytriazols 2447.
- $C_{18}H_{17}O_2N_2$  Anhydrid-Amid der Aethenyldi-m-homoanthranilsäure 1993.
- Diacetylderivat des Diphenyldihydrotriazols 2439.
- p-Toluy-m-xylylisotriazol 2620.
- $C_{18}H_{17}O_3N$  Difuraltropinon. Chlorhydrat, Sulfat 2344.
- p-Tolyloxidoxylsäureäther 2460.
- $C_{18}H_{17}O_3N_2$  Naphtylaminsalz des Methylisoxazolons 2422.
- $C_{18}H_{17}O_4N$  Methylnoropiansäuretetrahydrochinolid 2100.
- $C_{18}H_{17}O_5N_2$  Dimethylanilindinitro- $\alpha$ -naphtolat 1917.
- $C_{18}H_{17}O_6N$  Condensationsproduct der 5-Methoxyphthalonsäure mit m-Dimethylamido-phenol 2077.
- Corydalinsäure +  $\frac{1}{2}H_2O$ . K-, Ag-Salz 2446.
- $C_{18}H_{17}O_6N_2$  Tetraacetyldioxyamido-naphtalin 1936.
- $C_{18}H_{17}O_7N$   $\beta$ -Aethylester der Papaverinsäure 2509.
- $C_{18}H_{17}O_7N$   $\gamma$ -Aethylester der Papaverinsäure 2509.
- $C_{18}H_{17}O_{10}N_5$  Paraisobutyldinitrophenoxyacet-o-p-dinitroanilid 1879.
- $C_{18}H_{18}ON_2$  Körper aus Amidoäthylphenylketon und Ammoniak 2417.
- $C_{18}H_{18}O_2N_2$  p-Toluidopropylphthalimid 1868.
- $C_{18}H_{18}O_4N_2$  Diphenolurethan des Piperazins 2604.
- $C_{18}H_{18}O_5N_2$  Monoacetyltartranilid 1817.
- $C_{18}H_{18}O_6N_2$  1-4-Naphtylendioxaminsäureäthylester 1798.
- 1-5-Naphtylendioxaminsäureäthylester 1798.
- $C_{18}H_{19}O_2N$  Apocodein 2361.
- Körper aus Benzylamin und Benzoylessigester 2139.
- $C_{18}H_{19}O_3N$  Eugenoxylacetanilid 1814.
- Oxim des Diphenylacetessigesters 2418.
- Thebenin. Chlorhydrat, Sulfat, Oxalat 2373. 2374.
- $C_{18}H_{19}O_3N_2$  Triacetylverbindung des Triamidoazobenzols 2636.
- $C_{18}H_{19}O_4N$   $\beta$ -Naphtylsäure der Säure  $C_8H_{13}O_3$  aus Campher-säure 1290.
- $C_{18}H_{19}O_5N$  Methylester der  $\alpha$ -Hemipinbenzylaminsäure 2097.
- Methylester der  $\beta$ -Hemipinbenzylaminsäure 2097.
- Opiansäure-p-phenetidin 2129. 2131.
- $C_{18}H_{20}O_2N_2$   $\alpha$ -Diphenylhydrazon des Acetessigesters 2140.
- $\beta$ -Diphenylhydrazon des Acetessigesters 2140.
- $C_{18}H_{20}O_2N_4$  Bisphenylhydrazon der Dimethylbutanolalsäure 1266.
- $C_{18}H_{20}O_4N_2$  p-Acetamidophenoxylessig-säure-Phenetidid 1886.
- Hydrazon des Veratrin-aldehyds 2030.
- m-Nitroanilid der Para-isobutylphenoxyessig-säure 1879.
- $C_{18}H_{20}O_5S_4$  Verbindung aus Phenylallylsulfondibromid und Kaliumsulfid 1910.
- $C_{18}H_{21}ON$  Propylphenylketon-m-xylid 2135.

$C_{18}H_{21}O_2N$	Aethylanilinophenylessigsäureester 1803.		
—	Anilid der Paraisobutylphenoxyessigsäure 1879.		
—	Thymoxylacetanilid 1814.		
—	o-Xylidophenylessigsäureester 1846.		
$C_{18}H_{21}O_3N$	Bebirin 2319.		
—	Betaïn des Morphinmethylhydroxyds 2363.		
—	Codeïn 365. 2361. 2363. 2365. 2366. 2367. 2373. 2374. 2827.		
$C_{18}H_{22}ON_2$	Indophenol des Thymols 1904.		
—	Thymochinondimethylanilimid 2202.		
$C_{18}H_{22}O_2N_2$	p-Isobutylphenoxyacetphenylhydrazid 1879.		
—	Körper aus p-Phenetidin und Formaldehyd 1896.		
—	Tetramethyldiamidodiphenylmethan-o-carbonsäure 2177.		
$C_{18}H_{22}O_2N_4$	Acetylderivat des α-Phenylhydrazidoacetdimethyl-p-phenylendiamins 2713.		
$C_{18}H_{22}O_4N_2$	Dianilidomalonsäureester 1250.		
$C_{18}H_{22}O_4N_4$	Carubinosazon 1534.		
—	Galactosazon 1465.		
—	Galtosazon 1467.		
—	Glutosazon 1468.		
—	Hexosazon 1463.		
—	Pseudo-Fructosazon 1469.		
—	Pseudo-Tagatosazon 1466.		
$C_{18}H_{22}O_4S_2$	Dibenzolsulfonverbindung des Hexahydro-o-phenylendiamins 1860.		
$C_{18}H_{23}O_4N$	Morphinmethylhydroxyd 2361. 2362. 2363.		
$C_{18}H_{26}O_2N_2$	Phenylhydrazon des Esters $C_{12}H_{20}O_3$ aus Acetylmethylheptenon 1438.		
$C_{18}H_{26}N_4J_2$	m-Azodimethylanilinjodmethylat 1870.		
$C_{18}H_{27}OOl$	Chlormethylpentaäthylketon 2145.		
$C_{18}H_{27}OBr$	Brommethylpentaäthylphenylketon 2145.		
$C_{18}H_{28}N_4J_2$	Dijodmethylat des Tetramethyldiamidobenzidins 1871.		
$C_{18}H_{29}O_3N$	Diäthylaminoxalcitronensäurelactonester 1314.		
$C_{18}H_{31}O_2N$	Hydroxylaminverbindung des Desoxyphorons 1417.		
		— 18 IV —	
		$C_{18}H_{12}O_4Cl_3P$	Tri-p-chlorphenylphosphat 2740.
		$C_{18}H_{12}O_{10}N_4Bi$	Dinitrophenylwismuthdinitrat 2745.
		$C_{18}H_{14}ON_2Cl_2$	Dichlormaleïn-p-toluil 1820.
		$C_{18}H_{15}ON_4Cl$	Verbindung aus α-1-Methylpentachlor-2-keto-R-penten und Phenylhydrazin 1445.
		$C_{18}H_{15}O_5N_2S$	Amin 1872.
		$C_{18}H_{15}O_7NS_2$	Tribenzsulfhydroxylamin 1778. 1774.
		$C_{18}H_{15}Cl_2JHg$	Doppelchlorid aus Phenyljodidchlorid und Quecksilberdiphenyl 1766.
		$C_{18}H_{16}ON_2Cl_2$	Dimethyldichlorsuccindianil 1823.
		$C_{18}H_{16}O_2NCl$	Chlorbenzoylat des Methylchinaldons 2555.
		$C_{18}H_{16}O_2N_2S$	Benzolsulfinsäure-Azobenzol 2677.
		$C_{18}H_{16}O_3N_2S$	Diphenylthiohydantoin-α-Propionsäure 1586.
		$C_{18}H_{17}ON_4Cl$	Verbindung aus β-Methylpentachlorketo-R-penten 1442.
		$C_{18}H_{18}ONCl$	Chlorbenzylat des p-Aethoxychinolins + 8 H <sub>2</sub> O 2554.
		$C_{18}H_{18}O_2Cl_2Te$	Dichlortelluro-p-Tolylmethylketon 2738.
		$C_{18}H_{18}O_4NCl$	Papaverolinchloräthylat 2570.
		$C_{18}H_{18}O_4Cl_2Te$	Dichlortelluro-p-Anisylmethylketon 2738.
		$C_{18}H_{20}O_3NCl$	Chlorocodid 2360.
		$C_{18}H_{21}O_6N_4Br_2$	Bromhydrobromid des Methyl-m-nitracetanilids 1795.
		$C_{18}H_{24}O_6N_8Cd$	Phenylhydrazin-Cadmiumnitrat 2710.
		$C_{18}H_{24}O_6N_8Zn$	Phenylhydrazin-Zinknitrat 2710.
		$C_{18}H_{20}O_4N_8Cu$	Aethylcyanmethylglutaconimid-Kupferammoniakverbindung 2501.
			— 18 V —
		$C_{18}H_{18}O_4N_2Cl_2Bi$	Dinitrotriphenylwismuthdichlorid 2745.

$C_{10}H_{21}O_6N_4BrJ$ , Jodhydrobromid des Methyl-m-nitracetanilids 1795.

$C_{10}H_{22}O_2N_2S_4As_2$ , Verbindung aus Thioessigsäure 1718.

### $C_{10}$ -Gruppe.

$C_{10}H_{16}$  Triphenylmethan 386. 1728. 1740. 1745. 1953. 2167. 2181.

### — 19 II —

$C_{10}H_{14}O_3$   $\beta$ -Anhydrobenzillävulolacton 2196.

$C_{10}H_{14}O_3$  Acetyl-8'-4'-Dioxybenzalindandion-3'-monomethyläther 2187.

$C_{10}H_{14}O_6$  Acetylverbindung des Dioxyflavons  $C_{15}H_{10}O_4$  2480.

— Chrysocetrarsäure 2847.

$C_{10}H_{14}Cl_2$  2,5-Dichlortriphenylmethan 2119.

$C_{10}H_{13}N$  Phenylimid des p-Phenylbenzoesäurealdehyds 2081.

$C_{10}H_{13}N_3$  p-Amidodiphenylbenzimidazol 2414.

— Diphenylcyanvinylmethylamin 2156.

— Tolylnaphtyltriazol 2442.

$C_{10}H_{13}Br$  Triphenylbrommethan 1748.

$C_{10}H_{16}O$  Triphenylcarbinol 1185. 1953.

$C_{10}H_{16}O_2$  Diphenylcyklopentenonäthylsäure 2197.

$C_{10}H_{16}O_4$   $\alpha$ -Anhydrobenzillävulinsäure. Na-, K-,  $NH_4$ -, Ba-Salz 2196. 2197.

—  $\beta$ -Anhydrobenzillävulinsäure. Ag-, Na-Salz 2196. 2197.

— Acetylthebenol 2374.

$C_{10}H_{16}O_6$  Diphenacylmalonsäure 2507.

— Monoacetylapiogenindimethyläther 2289.

$C_{10}H_{16}O_{10}$  Farbstoff der rothen Weinbeere 2381.

$C_{10}H_{16}N_2$  Hydrazon des o-Phenylbenzaldehyds 2567.

$C_{10}H_{16}N_4$  Methylaminoasposafrafin. Bromhydrat 2609.

— Monomethylphenosafrafin. Chlorhydrat 2614.

— Triazin aus Chrysoidin und Benzaldehyd. Sulfat 2617.

$C_{10}H_{17}N_3$  Triphenylguanidin 1592.

$C_{10}H_{17}N_3$  Amidotriazin aus o-Nitrobenzaldehyd und Chrysoidin 2618.

$C_{10}H_{17}N_3$  Amidotriazin aus m-Nitrobenzaldehyd und Chrysoidin 2618.

— p-Amidotriazin aus Chrysoidin und p-Nitrobenzaldehyd 2618.

$C_{10}H_{18}O_3$  Polyketon aus Methylpropylketon und Benzoylchlorid 1401.

$C_{10}H_{18}O_3$  Apigenindiäthyläther 2289.

$C_{10}H_{18}O_3$  Atranorin 2847.

— oder  $C_{20}H_{18}O_3$  (?) Atranorsäure 2847. 2848. 2849.

$C_{10}H_{18}N_2$  Diamidotriphenylmethan 2645.

$C_{10}H_{18}N_4$  Tolenylnaphtenylhydrazidin 2442.

$C_{10}H_{20}O_3$   $\alpha$ -Acetyl- $\beta$ -diphenylpropionsäureester 2008.

$C_{10}H_{20}O_6$  Diphenoxymalonsäureester 1373.

— Pinoresinol 2298.

$C_{10}H_{20}O_7$  Barbatinsäure 2849.

$C_{10}H_{20}N_3$  Pyrazolderivat aus Benzoyltrimethylacetylmethan und Phenylhydrazin 2150.

$C_{10}H_{22}O$  Benzylidenxyliton 1425.

— Verbindung aus Xyliton und Benzaldehyd 1422.

$C_{10}H_{22}O_7$  Benzoylaconitsäureäthylester 1317.

$C_{10}H_{24}O_4$  Rhodinolphalsäure-Methylester 2228.

$C_{10}H_{24}N_4$  Osazon des Acetylisovaleryls 1451. 1452.

— Osazon des Propionylbutyryls 1432.

$C_{10}H_{26}O_4$  Citronellolphalsäure-Methylester 2230.

$C_{10}H_{26}O_2$  Divalerylmesitylen 2187.

$C_{10}H_{28}O_{11}$  Oxalisallylentetracarbonsäureester 1316.

$C_{10}H_{30}O_5$  Helleboretin 2305.

### — 19 III —

$C_{10}H_{11}O_4N$  Phtalon der  $\alpha$ -Methylcinchoninsäure 2536.

$C_{10}H_{12}O_4N_4$  Dinitrodiphenylbenzimidazol 2414.

$C_{10}H_{12}O_6S$  Sulfurein des Resorcins 1999. 2002.

$C_{10}H_{13}O_2N_3$  Anhydrobase aus Benzoylphenyl-p-nitro-o-phenylendiamin 2413.

$C_{10}H_{13}O_4N$  Benzaldehyddicarbonsäure- $\alpha$ -naphtylamid. Ba-, Ag-Salz 2101.

$C_{19}H_{15}O_6N_3$	Trinitrotriphenylmethan 1953.	$C_{19}H_{17}O_5N$	Anilidsäure der Phenylhydroresorcylsäure 2057.
$C_{19}H_{14}N_7Br_2$	Hydrazon des Dibrombenzophenons 1742.	—	Benzylphenacylcyanessigsäure-Methyläther 2049.
$C_{19}H_{15}ON$	Diphenylbenzamid 1795.	—	Monanilid des 1-3-Dioxy-naphtalin-2-carbonsäure-Aethyläthers (Naphtoresorcincarbon-säure-Aethyläther) 2088.
$C_{19}H_{15}O_4N_3$	Benzenyl-m-nitrodiphenylamidin 1974.	—	Oxim der Diphenylcyklopentenonäthylsäure 2197.
—	Diazobenzolchloridverbindung des Nitrils der Phenylhydroresorcyssäure 2059.	$C_{19}H_{17}O_4N$	Biketobiphenylbihydropyrrolcarbonsäureester 2392.
$C_{19}H_{15}O_4N_3$	p-Nitrotriazin aus Chrysoidin und p-Nitrobenzaldehyd 2618.	$C_{19}H_{18}ON_2$	p-Isopropylphenylphenyloxypyrimidin 2591.
—	Triazin aus o-Nitrobenzaldehyd und Chrysoidin 2618.	—	Körper aus Furfurol und o-Tolidin 2388.
—	Triazin aus m-Nitrobenzaldehyd und Chrysoidin 2618.	$C_{19}H_{18}O_4N_2$	Oxim der Biketobiphenylbihydropyrrolcarbonsäure 2392.
$C_{19}H_{15}O_5N_3$	Monobenzoylderivat des Phenyl-p-nitro-o-phenylendiamins 2418.	$C_{19}H_{18}O_5N_3$	Pyrotraubendi-m-homanthranilsäure 1993.
—	p-Nitro-o-benzoylamidophenylanilin 1857.	$C_{19}H_{18}O_6Br_4$	Dibrompinoresinoldibromid 2299.
$C_{19}H_{15}N_7Zn$	Metallpyridinverbindung 2489.	$C_{19}H_{19}ON$	Toluid des Phenylhydroresorcins 2057.
$C_{19}H_{16}ON_2$	Anilid des Nitrils der Phenylhydroresorcyssäure 2059.	$C_{19}H_{19}O_2N$	Benzylanilid des Oxymethylenacetylacetons 1240.
$C_{19}H_{16}O_3N_2$	Diacetylverbindung des Diphenylisoxazonimids 2153.	$C_{19}H_{19}O_4N$	Oxim der $\alpha$ -Anhydrobenzil-lävulinsäure. Ag - Salz 2196.
$C_{19}H_{16}O_5S_2$	Thiophenyl- $\beta$ -naphtylsulfonaceton 1786.	$C_{19}H_{20}O_2N_2$	Methyl-p-toluidopropylphthalimid 1869.
$C_{19}H_{16}O_5S_2$	$\beta$ -Naphtylphenylsulfonaceton 1786.	$C_{19}H_{20}O_3N_4$	Ketobisphenylhydrazid-anhydrid der $\beta$ -Acet-glutarsäure 1281.
$C_{19}H_{16}O_6N_2$	Biketopyrrolcarbonsäureester aus Oxalessigester, Benzaldehyd und Metanitroanilin 2393.	$C_{19}H_{20}O_4N_2$	Anilinverbindung des Benzylisoxazoncarbon-säure-Aethyläthers 2088.
—	Biketopyrrolcarbonsäureester aus Oxalessigester, Metanitrobenzaldehyd und Anilin 2393.	$C_{19}H_{20}O_5N_2$	p-Kohlensäuredipropionanilidester (p-Propionanilidcarbonat) 1881.
$C_{19}H_{16}N_2Cl_2$	Di-p-diamido-2, 5-dichlortriphenylmethan. Chlorhydrat, Sulfat 2118.	$C_{19}H_{20}O_7N_2$	p-Kohlensäurediphenyläthylurethanester (p-Phenyläthylurethan-carbonat) 1881.
$C_{19}H_{17}ON$	Aethylphenylketon- $\alpha$ -naphtalid 2135.	$C_{19}H_{21}O_5N$	Additionsproduct aus Acetessigester und Benzalanilin 2392.
—	Aethylphenylketon- $\beta$ -naphtalid 2135.	—	Protocuridin. Platinsalz 2348.
$C_{19}H_{17}O_2N$	Verbindung aus Cyanessigester und Desoxybenzoin 2013.	—	Thebaïn 2367. 2373. 2374. 2827.
$C_{19}H_{17}O_2N_3$	Paranitrodiaminotriphenylmethan 1962.	$C_{19}H_{22}ON_2$	Cinchonin 2327. 2328.
		—	Isocinchonin 2327.
		—	Pseudocinchonin 2327.

$C_{19}H_{22}ON_2$  Cinchonin. Oxalat, Tartrat, Nitrat, Jodhydrat, Chlorhydrat, Succinat,  $ZnCl_2$ -,  $CdCl_2$ -Doppelsalz 2328.  
 — Cinchonidin 2325. 2327. 2328.  
 $C_{19}H_{22}O_2N_2$  Anilid der Pimelinsäure 1265.  
 — Apochinin 2502.  
 — Dibenzoylderivat des  $\beta$ -Methylbutylendiamins 1554.  
 —  $\psi$ -Divaleryl-o-cyanbenzylcyanid 2542.  
 $C_{19}H_{22}O_2N$  o-Toluid der Paraisobutylphenoxyessigsäure 1879.  
 — p-Toluid der Paraisobutylphenoxyessigsäure 1879.  
 $C_{19}H_{22}O_2N$   $\alpha$ -Methylmorphimethin 2362.  
 —  $\beta$ -Methylmorphimethin 2362.  
 $C_{19}H_{22}O_4N_2$  Bis-p-Nitrobenzyl-i-amylamin 1844.  
 $C_{19}H_{22}O_5N$  Pyridinoxalcitronensäurelactonester 1315.  
 $C_{19}H_{24}ON_2$  Cinchonamin.  $CdCl_2$ -,  $ZnCl_2$ -,  $CuCl_2$ -Doppelsalz 2544.  
 — Cinchotin 2327.  
 — Dipseudocumylharnstoff 1848.  
 $C_{19}H_{26}ON_2$  Curarin 2346. 2347.  
 $C_{19}H_{29}O_5N$  Piperidinoxalcitronensäurelactonester 1314.  
 $C_{19}H_{32}O_2S_2$  Amyläther des Phenylsulfonpropylthioglycols 1910.  
 $C_{19}H_{32}O_6S_2$  Trisulfon aus dem Amyläther des Phenylsulfonpropylthioglycols 1910.

## — 19 IV —

$C_{19}H_8O_6Br_4S$  Tetrabromderivat des Sulfureins des Resorcins 2003.  
 $C_{19}H_{13}O_5NS$  Saccharein des Resorcins 1999. 2000.  
 $C_{19}H_{13}O_5NS$  Benzoylbenzolsulfanilid 1812.  
 $C_{19}H_{16}O_2N_2Br$  Körper aus p-Oxyphenyl- $\alpha$ -cyanacrylsäureester und Brom 2012.  
 $C_{19}H_{16}O_5N_4S$  Triazinsulfosäure aus o-Sulfochrysoidin und Benzaldehyd 2618.

$C_{19}H_{16}O_5N_4S$  Triazinsulfosäure aus Chrysoidin-m-sulfosäure und Benzaldehyd 2618.  
 — Triazinsulfosäure aus p-Sulfochrysoidin und Benzaldehyd 2618.  
 $C_{19}H_{17}O_4NS_2$  Dibenzolsulfonbenzylamid 1790.  
 $C_{19}H_{17}O_5NS_2$  Oxim des  $\beta$ -Naphtylphenylsulfonacetons 1786.  
 $C_{19}H_{18}O_5N_2S$  Hydrazon des Mono- $\beta$ -Naphtylsulfonacetons 1785.  
 $C_{19}H_{20}O_5NJ$  Jodmethylat des Difuraltropinons 2344.  
 $C_{19}H_{20}O_4NBr$  Papaverolinbrompropylat 2570.  
 $C_{19}H_{24}O_5NCl$  Chlorcodidmethylhydroxyd 2361.  
 $C_{19}H_{24}O_5NJ$  Codeinjodmethylat 2361. 2363.  
 $C_{19}H_{32}O_4N_2S$  o-Thioharnstoffhexahydrobenzoësäureäthyläther 1990.

## — 19 V —

$C_{19}H_{12}O_5NBrS$  Bromresorcinsaccharein 2000.  
 $C_{19}H_{12}O_5NJS$  Jodderivat des Resorcinsacchareins 2000.  
 $C_{19}H_{22}O_5NBrJ$  Bromcodeinmethyljodid 2361.

 $C_{20}$ -Gruppe.

$C_{20}H_{14}$  Iso- oder  $\beta$ -Dinaphtyl 2641.  
 $C_{20}H_{16}$  p-Tolyldiphenylmethan 2181.  
 — Triphenyläthan 1721.  
 — Unsymm. Triphenyläthan 1744.  
 $C_{20}H_{26}$  Kohlenwasserstoff aus Menthol 2232.

## — 20 II —

$C_{20}H_{10}O_4$  Dinaphtochinon 2641.  
 $C_{20}H_{10}O_5$  Di- $\beta$ -naphtochinonoxyd 2210. 2211.  
 $C_{20}H_{12}O_4$  Körper aus dem Lacton  $C_{10}H_8O_2$  aus Benzoylpropionsäure 2041.  
 $C_{20}H_{12}O_5$  Fluorescein 2485.  
 $C_{20}H_{12}Br_6$  Tribromphenyltribromäthan 1744.  
 $C_{20}H_{13}N$  2-3-Diphenylindol 2223.  
 $C_{20}H_{14}O_2$  Diphenylphthalid 2176.

$C_{20}H_{14}O_3$	Phenyloxanthranol 2182.	$C_{20}H_{18}N_2$	B-Tetrahydro- $\alpha$ - $\beta$ -phenanthro-n-dihydrochinoxalin 1861.
$C_{20}H_{14}O_3$	1-2-Dioxydinaphtyläther 2199.	$C_{20}H_{18}N_4$	Indulin aus Aposafrafin und Aethylendiamin 2610.
—	1-4-Dioxydinaphtyläther 2199.	$C_{20}H_{19}N$	Dibenzylanilin 1960.
—	Körper aus Benzoylchlorid und Benzoylpropionsäure 2042.	$C_{20}H_{19}N_3$	Benzolazomonobenzyl-o-toluidin 2605.
$C_{20}H_{14}O_4$	Phenolphtalein 418. 2070.	$C_{20}H_{20}O_9$	Diacetylbarbaloin 2314.
$C_{20}H_{14}O_6$	Diacetyl-3'-4'-dioxybenzalindandion 2187.	$C_{20}H_{20}N_2$	Diäthylidiphenylpyrazin. Chloroplatinat 2135.
$C_{20}H_{14}O_9$	Psoromsäure 2847. 2848.	—	Ditolyl-m-phenylendiamin 2645.
$C_{20}H_{14}N_2$	$\alpha$ - $\alpha$ -Azonaphtalin 2674.	—	B-Hexahydro- $\alpha$ - $\beta$ -diphenylchinoxalin 1861.
—	$\beta$ - $\beta$ -Azonaphtalin 2674.	$C_{20}H_{22}N_2$	$\mu$ -Phenylhexahydrobenzbenzylimidazol 1861.
$C_{20}H_{15}N$	$\beta$ -Dinaphtylamin 2227.	$C_{20}H_{22}N_4$	Diisopropylphenyltetrazin 2443.
$C_{20}H_{15}Cl$	Triphenylchloräthylen 2169.	$C_{20}H_{23}N_3$	Di-isopropylphenyltriazol 2443.
$C_{20}H_{15}Br$	Bromid des Triphenyläthylens 2169.	$C_{20}H_{24}O_2$	Dianethol 1903.
$C_{20}H_{16}O$	Oxyd des Triphenyläthylens 2170.	—	Isoanethol 1902. 1903.
—	Triphenyläthanon 2167. 2168. 2169.	—	Methanethol 1902.
—	Triphenylvinylalkohol 1740. 1743.	$C_{20}H_{24}N_2$	Hydrazon des Durylaldehyds 2027.
$C_{20}H_{16}O_2$	Triphenyläthanolon 2168.	—	Hydrazon des Isodurylaldehyds 2027.
—	Triphenylmethan o-carbonsäure 2181.	$C_{20}H_{26}O_2$	Rosolsäure 1955.
$C_{20}H_{16}O_5$	Collopisminsäure (Aethylpulvinsäure) 2849.	$C_{20}H_{26}O_4$	oder $C_{20}H_{24}O_4$ Guajakharzsäure 2297.
$C_{20}H_{16}O_6$	Dehydroanisoylessigsäure 1880. 1881.	—	Rhodinolphtalsäure-Aethyl-ester 2228.
—	Diphenacylfumarsäure. Ag-Salz 2041.	$C_{20}H_{26}N_4$	Dicumenylhydrazidin 2443.
$C_{20}H_{16}O_8$	Triacetylderivat des Körpers $C_{14}H_{10}O_3$ aus Chloral und Resorcin 1925.	$C_{20}H_{28}O_2$	Dicamphenhexadienperoxyd 2267.
$C_{20}H_{16}N_2$	$\beta$ - $\beta$ -Hydrazonaphtalin 2674.	—	$\beta$ - $\beta$ -Dicamphanhexan-1, 4-dion 2263. 2264. 2266. 2267. 2268. 2270.
—	$\beta$ -Tetrahydro- $\alpha$ - $\beta$ -phenanthrochinoxalin 1862.	$C_{20}H_{28}N_2$	Dicamphanhexanazin. Chlorhydrat, Pikrat, Aurat, Chloroplatinat 2266.
$C_{20}H_{16}N_4$	Fluorindinderivat aus Aposafrafin und Aethylendiamin 2610.	—	Dicamphenpyridazin 2263.
$C_{20}H_{17}N$	Verbindung aus Benzylamin und Benzophenonchlorid 2139.	$C_{20}H_{30}O_2$	$\beta$ - $\beta$ -Dicampher oder Dicamphan-1, 4-dion 2263. 2265. 2267. 2268. 2269. 2270.
$C_{20}H_{17}N_3$	p-Amidophenyl-o-tolylbenzimidazol 2414.	—	Isodicampher 2265. 2266. 2267.
—	Benzylden-p-amidobenzylidenphenylhydrazon 2121.	$C_{20}H_{30}O_3$	Camphanoncamphersäure 2265. 2267. 2270.
—	Cinnamylennaphtenylhydrazidin. Pikrat 2442.	—	Camphoroncamphersäure 2263.
$C_{20}H_{18}O$	Triphenyläthanol 2168.	—	$\beta$ -Cisdicamphandisäureanhydrid 2267.
$C_{20}H_{18}O_2$	Triphenyläthandiol 2169.	—	$\alpha$ -Dicamphandisäureanhydrid 2263. 2264. 2265. 2268. 2270.
$C_{20}H_{18}O_9$	Triacetylbaptigenin 2301.		
$C_{20}H_{18}N_2$	Benzenylphenylbenzamidin 1975.		

$C_{20}H_{30}O_3$	Harzsäure aus Onoketon 2841.	$C_{20}H_{15}O_2N_2$	Anhydrobase aus Benzoyl-o-tolyl-p-nitro-o-phenylendiamin 2413.
$C_{20}H_{30}N_2$	Dicamphandihydropyridazin oder Dicamphanazin. Chlorhydrat, Pikrat, Aurat 2263. 2266.	—	Anhydrobase aus Benzoyl-p-tolyl-p-nitro-o-phenylendiamin 2413.
$C_{20}H_{32}O_4$	$\alpha$ -Dicamphandisäure 2268.	—	Monacetylverbindung des Safraninons 2613.
—	$\beta$ -Transdicamphandisäure. K-, Ag-Salz 2263. 2264. 2265. 2267.	$C_{20}H_{15}O_3N$	$\alpha$ - $\beta$ -Benzoyl- $\beta$ -phenylhydroxylamin (Phenyldibenzhydroxamsäure) 1832.
—	Harz aus Bisabol-Myrrha 2298.	$C_{20}H_{15}O_4P$	Di- $\beta$ -naphtylphosphorsäure 2740.
$C_{20}H_{34}O_2$	Campherpinakon 2270.	$C_{20}H_{15}O_2N_2$	Verbindung aus Azoopiansäure und Salpetersäure 2092.
—	Pinakon aus Keton $C_{10}H_{16}O$ aus Isolauronolylchlorid 1222.	$C_{20}H_{15}N_2S$	Körper aus Anilidodiphenylthiobiazolin 2452.
$C_{20}H_{38}O_2$	Menthonpinakon 2233.	$C_{20}H_{16}ON_2$	Benzolazodesoxybenzoin 2154.
—	Säure aus Onoketon 2841.	—	Phenylbenzoylamidin 2190.
$C_{20}H_{40}O_7$	Arachinsäure 2832.	$C_{20}H_{16}O_2N_2$	Di-p-amidonaphtol 2641.
— 20 III —		—	Diphenylphtalamid 202.
$C_{20}H_8O_2N_4$	Dicyantriphendioxazin 2633.	—	Phtalanilid 2069.
$C_{20}H_8O_3Cl_4$	Tetrachlorfluorescein 2072.	—	Phtaldiphenyldiamid 2098.
$C_{20}H_8O_{13}N_4$	Tetranitrofluorescein 2073.	—	Safranolmonoäthyläther 2614.
$C_{20}H_{10}O_3Cl_2$	Fluoresceinchlorid 2485.	$C_{20}H_{16}O_3N_2$	$\alpha$ -Benzoylverbindung des N-Oxydiphenylharnstoffs 183.
$C_{20}H_{10}O_3Cl_2$	Dichlorfluorescein 2072.	—	$\beta$ -Benzoylverbindung des N-Oxydiphenylharnstoffs 1831.
$C_{20}H_{10}O_3N_2$	Dinitrofluorescein 2072.	—	Monoacetylproduct der Verbindung $C_{18}H_{14}O_2N_2$ aus Diacetonitril und Salicylaldehyd 2492.
$C_{20}H_{11}O_7N$	Nitrofluorescein 2072.	$C_{20}H_{16}O_4N_2$	Cotoinazobenzol 2639.
$C_{20}H_{12}O_3N_2$	$\beta$ -Naphthalinazooxynaphtochinon 2634.	$C_{20}H_{16}O_4N_4$	Monoacetylderivat des Phloroglucinazobenzols 2174.
$C_{20}H_{12}O_5N_2$	Dioxim des Di- $\beta$ -naphtochinonoxyds 2211.	$C_{20}H_{16}O_5N_4$	Azohemipinsäureimid 2092.
$C_{20}H_{14}O_2Se$	Seleno- $\beta$ -naphtol 2735.	$C_{20}H_{17}ON_3$	Benzoylverbindung des Hydrazons des p-Amidobenzaldehyds 2121.
$C_{20}H_{14}O_3N_2$	Acetylsafranol 2614.	—	Phenylhydrazinbenzoylbenzamidin. Chlorhydrat 2191.
$C_{20}H_{14}O_4N_4$	Dinitrotolylphenylbenzimidazol 2414.	—	o-Oxybenzyliden-p-amidobenzylidenphenylhydrazon 2121.
$C_{20}H_{15}ON_2$	Körper aus Carbodiphenylimid 1827.	$C_{20}H_{17}OBr$	Triphenylbromäthanol 2168.
—	2-Phenylimino-3-(N)-phenyl-4-ketodihydrochinazolin oder 2-Phenylimino-3-(N)-phenyl-4-ketotetrahydrochinazolin 2591.	$C_{20}H_{17}O_2N$	p-Benzamidobenzhydrol 1950.
—	2-4-Phenylimino-3-(N)-phenyltetrahydrochinazolin 2592.	$C_{20}H_{17}O_2N_2$	Benzenylmethyl-m-nitrophenylamidphenylimidin. Jodhydrat 1974.
—	1-n-Phenyl-3-p-tolylchinolinazon (Hydrazonanhydrid). Platinsalz 2508.		
$C_{20}H_{15}OCl$	Triphenylchloräthanon 2168.		
$C_{20}H_{15}OBr$	Triphenylbromäthanon 2167. 2169.		
$C_{20}H_{15}O_2N$	Dibenzoylanilid 1972.		

$C_{20}H_{17}O_2N_3$	Benzenylmethylphenylamid-m-nitrophenylimidin. Jodhydrat 1974.	$C_{20}H_{19}ON_3$	o-Amidobenzoyldiphenylharnstoff. Platinsalz, Oxalat, Pikrat, $SnCl_2$ -Doppelsalz 2595.
—	m-Nitrobenzalbenzylphenylhydrazon 2724.	—	Phenylhydrazon des Acetophenonparamidophenoläthers 2175.
$C_{20}H_{17}O_3N_3$	Monobenzoylderivat des o-Tolyl-p-nitro-o-phenylendiamins 2413.	$C_{20}H_{19}O_3N$	Toluidsäure der Phenylhydroresorcyssäure 2057.
—	Monobenzoylderivat des p-Tolyl-p-nitro-o-phenylendiamins 2413.	$C_{20}H_{19}O_4N$	Biketopyrrolcarbonsäureester aus Oxalessigester, Benzaldehyd und Paratoluidin 2393.
—	p-Nitro-o-benzoylamido-o-tolylanilin 1857.	$C_{20}H_{19}O_5N$	Chelidonin 2319. — Bromhydrat, Phosphat 2323.
—	p-Nitro-o-benzoylamido-p-tolylanilin 1857.	$C_{20}H_{20}O_2N_2$	Benzoylhydroharmalin 2351.
$C_{20}H_{17}O_4N$	Berberin 2319. 2385.	$C_{20}H_{20}O_2N_4$	Diacetylverbindung des Dibenzylisodihydro-tetrazins 2441.
—	Diphenacylcyanessigsäure-Methyläther 2047.	$C_{20}H_{20}O_3N_2$	Chelidonoxim 2323.
$C_{20}H_{17}O_4N_3$	Bis-p-Nitrobenzylanilin 1844.	$C_{20}H_{20}O_3N_3$	Hydrazon der Veratroylcarbonsäure + $H_2O$ 2030.
$C_{20}H_{17}O_6N$	Biketopyrrolcarbonsäureester aus Oxalessigester, Benzaldehyd und Metamidobenzoësäure 2393.	$C_{20}H_{21}ON$	Benzoylderivat der Base $C_{13}H_{17}N$ aus $\alpha$ -Methylindol 2457.
—	Dibenzoyläthyltartrimid 1604.	$C_{20}H_{21}ON_5$	Tropantriondiphenylhydrazon 2341.
$C_{20}H_{17}N_3S$	Anilidodiphenylthiobiazolin. Chlorhydrat 2452.	$C_{20}H_{21}O_2N_3$	Diacetylverbindung des Ditolyldihydrotriazols 2441.
$C_{20}H_{18}ON_2$	o-Oxybenzoylbenzylphenylhydrazon 2724.	$C_{20}H_{21}O_4N$	Papaverin 2509. 2569. 2570.
$C_{20}H_{18}O_2N_4$	Bisphenylmethylpyrazolon 2090.	$C_{20}H_{22}O_2N_2$	Dibenzoyl- $\beta$ -2, 5-Dimethylpiperazin + $H_2O$ 2602.
$C_{20}H_{18}O_3N_4$	Dimethylaposafraninnitrat + $\frac{1}{2} H_2O$ . Platinsalz, Pikrat, Dichromat, $HgCl_2$ -Doppelsalz 2606.	—	Dibenzoylverbindung des Hexahydro-o-phenylen-diamins 1860.
$C_{20}H_{18}O_4N_6$	Verbindung aus dem Oxim der Phenylhydrazonacetessigsäure 2429.	$C_{20}H_{22}O_4N_2$	Dibenzoylverbindung des Diäpihydrinamids 1183.
$C_{20}H_{18}O_5S_2$	$\beta$ -Naphthyl-p-tolylsulfon-aceton 1786.	$C_{20}H_{22}O_6N_2$	Guajacolarethan des Piperazins 2604.
$C_{20}H_{18}O_8N_2$	Tetraacetylderivat des Tetraoxyazobenzols 2627.	$C_{20}H_{23}O_3N$	Protocurin. Sulfat, Platinsalz 2348.
$C_{20}H_{18}O_{10}N_2$	Azoopiansäure. Na-, K-, Ba-, Cu-, Ag-, Pb-Salz 2091. 2092. 2093.	$C_{20}H_{24}ON_2$	Harnstoff der Base $C_{15}H_{19}N$ aus $\alpha$ -Methylindol 2458.
$C_{20}H_{18}O_{10}N_4$	Tartrazinartiger Farbstoff aus p-Phenoxylessigsäurehydrazin 1885.	$C_{20}H_{24}O_2N_2$	Anilid der $\alpha$ -Methylpimelinsäure 1265.
$C_{20}H_{18}N_4S$	Parabenzylidenphenylhydrazonsulfocarbanil 2121.	—	Anilid der $\beta$ -Methylpimelinsäure 1265.
$C_{20}H_{19}ON$	Propylphenylketon- $\alpha$ -naphthalid 2135.	—	Anilid der $\gamma$ -Methylpimelinsäure 1266.
—	Propylphenylketon- $\beta$ -naphthalid 2135.	—	Chinidin 2326.
		—	Chinin 365. 2316. 2317. 2324. 2325. 2326. 2327. 2502.
		$C_{20}H_{24}O_4N_2$	Benzhydroximsäureäthyläther 1551.

$C_{20}H_{26}O_2Na_2$  Binatriumdicamphenhexa-  
diendiol 2264.  
 $C_{20}H_{26}O_2N_2$  Biscamphanonazin 2270.  
 $C_{20}H_{26}O_3N_2$  Anhydrid des Campher-  
säuremononitrils 1272.  
 $C_{20}H_{26}O_2N$  Oxim aus Dicamphan-  
hexan-1-4-dion 2266.  
 $C_{20}H_{26}O_2Br_2$  Dibromdicampher 2271.  
 $C_{20}H_{31}O_3N$  Additionsproduct des Di-  
oxalbernsteinsäure-  
lactonesters und Tri-  
äthylamins 1315.  
 $C_{20}H_{32}ON_2$  Verbindung aus Isodi-  
campher und Hydrazin  
2266.  
 $C_{20}H_{32}O_2N_2$  Substanz aus Isophoron  
und Hydroxylamin 1419.  
 $C_{20}H_{33}O_3N$  Triäthylaminoxalcitronen-  
säurelactonester 1315.  
 $C_{20}H_{34}O_2S_2$  Amylätber des o-Tolyl-  
sulfonpropylenthiogly-  
cols 1911.  
 — Amylätber des p-Tolyl-  
sulfonpropylenthiogly-  
cols 1911.  
 $C_{20}H_{34}O_6S_2$  Trisulfon aus dem Amyl-  
ätber des p-Tolylsulfon-  
propylenthioglycols 1911.

## — 20 IV —

$C_{20}H_6O_3Br_4K_2$  Eosin 230.  
 $C_{20}H_{12}O_6N_2S$  p-Sulfonaphtalinazoxy-  
naphtochinon 2634.  
 $C_{20}H_{12}O_4Cl_2P$  Di-(1)-chlor-(2)-naphtyl-  
phosphorsäure 2741.  
 $C_{20}H_{14}O_3ClP$  Di- $\beta$ -naphtylphosphoryl-  
chlorid 2740.  
 $C_{20}H_{15}ON_4Cl$  Phenylketodiphenyl-  
tetrazoliumchlorid  
2455.  
 $C_{20}H_{16}O_2N_4S$  Anilidophenyl-m-nitro-  
phenylthiobiazolin.  
Chlorhydrat 2452.  
 $C_{20}H_{16}O_3NP$  Di- $\beta$ -naphtylphosphor-  
säureamid 2740.  
 $C_{20}H_{17}O_3NS$  Benzoylbenzolsulfon-  
benzylamin 1790.  
 $C_{20}H_{17}O_4N_2S$  Phenylsulfonderivat des  
Hydrazinbenzoylbenz-  
amidins 2191.  
 $C_{20}H_{18}O_4N_2S$  Benzolsulfonat des p-Phe-  
netolazophenols 2626.  
 — o-Phenetolazophenol-  
benzolsulfonat 2626.  
 —  $\alpha$ -Phenylsulfon- $\beta$ -carb-  
anilido- $\beta$ -benzylhydr-  
oxylamin 1830.

$C_{20}H_{19}O_3NS$  Dibenzylanilinmono-  
sulfosäure 1960.  
 $C_{20}H_{19}O_3NS_2$  Oxim des  $\beta$ -Naphtyl-p-  
tolylsulfonacetons  
1786.  
 $C_{20}H_{19}O_6NS_2$  Dibenzylanilindisulfo-  
säure 1960.  
 $C_{20}H_{20}O_4N_2S_2$  Di-p-tolylsulfonphenyl-  
hydrazin 1779.  
 — Körper aus p-Toluol-  
sulfinsäure 1779.  
 $C_{20}H_{21}O_2N_2Cl$  Chlorkohlensäureätber  
des Cinchonins 2328.  
 $C_{20}H_{22}O_4NBr$  Bromacetylmorphin-  
methylbetaïn 2364.  
 $C_{20}H_{23}N_4Cl_7Co_2$  Metallpyridinverbin-  
dung 2490.  
 $C_{20}H_{24}O_2N_2S_2$  o-Propionylamidobenzyl-  
disulfid 2576.  
 $C_{20}H_{24}O_3NJ$  Jodmethylat des Thebe-  
nins 2373.  
 — Thebaïnjodmethylat  
2373.  
 $C_{20}H_{25}ON_2Cl$  Chlormethylat des Cin-  
chonicins 2328.  
 $C_{20}H_{25}ON_2J$  Jodmethylat des Cin-  
chonicins 2328.  
 $C_{20}H_{44}Cl_2S_2Pd$  Verbindung aus Iso-  
amylsulfid 1720.

## — 20 V —

$C_{20}H_{22}O_4NBrJ$  Brommonoacetylmor-  
phinjodmethylat  
2361.  
 $C_{20}H_{28}O_{18}N_4S_7Al_2$  Aluminiumsulfatpyri-  
dinsulfat + 6  $H_2O$   
2489.

 $C_{21}$ -Gruppe.

$C_{21}H_{14}O$  Diphenylindon 2009.  
 $C_{21}H_{15}N$   $\alpha$ - $\beta$ -Diphenylchinolin. Chlor-  
hydrat, Dichromat, Platin-  
salz, Pikrat,  $HgCl_2$ -Doppel-  
salz 2538.  
 $C_{21}H_{16}O$  Phenylmethylantranol 2182.  
 $C_{21}H_{16}O_2$  Diphenylirte o-Vinylbenzoë-  
säure 2009.  
 — Phenylmethyloxanthranol  
2182.  
 — Phenyltolylphtalid 2053. 2181.  
 — Triphenylacrylsäure 2009.  
 2010.  
 $C_{21}H_{16}O_3$  Phenylätber der Phenoxy-  
zimmtsäure 2043.  
 $C_{21}H_{16}O_4$  Benzoyl-o-oxydiphenylessig-  
säure. Silbersalz 2045.

$C_{21}H_{16}O_6$	Diacetylproduct des 3,4-Dioxycinnamylidencumaranon 2125.	— 21 III —
$C_{21}H_{16}O_7$	Monobenzoylbaptigenin 2301.	$C_{21}H_{10}O_4N_2$ Diazobenzolchloridverbindung des Phenylhydroresorcylsäure-Aethyläthers 2057.
$C_{21}H_{16}O_8$	Triacetylderivat des Trioxyflavons 2482.	$C_{21}H_{12}N_2Cl_6$ 2,5-Hexachlorhydrobenzamid 2117.
$C_{21}H_{16}N_2$	Triphenylglyoxalin (Lophin) 2116. 2117.	$C_{21}H_{14}O_4N_4$ Benzoylderivat des 1-Phenyl-5-p-nitrophenyloxytriazols 2447.
—	1-3-4-Triphenylpyrazol 2407.	— Benzoylester des m-Nitrodiphenyloxytriazols 2447.
—	1-3-5-Triphenylpyrazol 2148.	$C_{21}H_{15}O_3N$ Benzoylirtes $\gamma$ -Benzilmonoxim 2190.
$C_{21}H_{17}N_3$	Cyandesoxybenzoinhydrazon 2153.	— p-Benzoyloxy- $\beta$ -phenyl-o-toluoloxazol 1930.
$C_{21}H_{18}O_8$	p-Tolyldiphenylmethan-o-carbonsäure. Ba-Salz 2181.	$C_{21}H_{15}O_4N$ Tribenzhydroxylamin 120.
$C_{21}H_{18}N_2$	Hydrobenzamid 2116. 2117.	$C_{21}H_{15}O_5N$ Dibenzoylnitrosoorcin 1928.
—	Triphenylglyoxalidin (Amarin) 2116. 2117.	$C_{21}H_{16}ON_2$ $\alpha$ -Dinaphtylcarbamid 1857.
$C_{21}H_{18}Cl_2$	2-5-Dichlorphenylditolylmethan 2119.	— $\beta$ -Dinaphtylcarbamid 1857.
$C_{21}H_{20}O$	Aethyltriphenylcarbinol-äther 1184.	$C_{21}H_{16}O_4Br_2$ Benzoyldibromsaliretin 2310.
—	Dibenzalsuberon 2138.	$C_{21}H_{17}O_3N$ Benzoylderivat des Acetophenonparamidophenoläthers 2175.
—	Dibenzyliden- $\beta$ -methylcyklohexanon 1266.	— Dibenzoyl- $\beta$ -benzylhydroxylamin 1830.
$C_{21}H_{20}O_4$	3-4-Diäthoxycinnamylidencumaranon 2125.	$C_{21}H_{17}O_4N$ Chelerythrin 2823.
$C_{21}H_{20}O_6$	Curcumin 2378.	$C_{21}H_{18}ON_3$ Benzylbenzoylbenzamidin 2190.
$C_{21}H_{20}N_2$	Methylderivat des Benzenylphenylbenzamidins 1975.	$C_{21}H_{18}ON_4$ Acetylderivat des Triazins aus Chrysoidin und Benzaldehyd 2617.
—	Verbindung aus Benzanilidimidechlorid und Methylbenzylamin 1975.	— Acetylmonomethylphenosafranin. Chlorhydrat 2614.
$C_{21}H_{21}N_3$	2-Phenyl-3-o-amidobenzyltetrahydrochinazolin 2599.	$C_{21}H_{18}O_2N_2$ Phenylhydrazon der Desoxybenzoincarbonsäure 2153.
$C_{21}H_{21}Bi$	o-Wismuthtritoyl 2745.	$C_{21}H_{18}O_2N_4$ Methenyl-bis-methylphenylpyrazolon 1239.
$C_{21}H_{22}O_4$	Diphenylitaconsäureester 2081.	— Triazin aus o-Amidoazotoluol und o-Nitrobenzaldehyd 2618.
$C_{21}H_{22}O_9$	Chrysotoxin 2372.	— Triazin aus o-Amidoazotoluol und m-Nitrobenzaldehyd 2618.
$C_{21}H_{22}N_2$	Unsymm. Dimethyldi-p-amidotriphenylmethan. Pikrat 1950.	— Triazin aus o-Amidoazotoluol und p-Nitrobenzaldehyd 2618.
$C_{21}H_{24}O_2$	Hydropyronderivat aus Benzaldehyd und Di-n-propylketon 2138.	$C_{21}H_{18}O_3N_2$ Benzoylderivat des o-Phenetolazophenols 2626.
$C_{21}H_{24}O_6$	Dimethyläther des Pinoresinols 2298.	— Benzoylderivat des p-Phenetolazophenols 2626.
—	Sesamin 1357.	
$C_{21}H_{24}O_7$	Albopannin 2306.	
$C_{21}H_{26}O$	Cymophenon 2029.	
$C_{21}H_{26}O_7$	Flavopannin 2306.	
$C_{21}H_{28}O_{14}$	Kaffeegeersäure 2305.	
$C_{21}H_{32}O_8$	Methylester der Camphanoncamphersäure 2265. 2267.	
$C_{21}H_{36}N_2$	Dianhydrolupinin. Goldsalz, Platinsalz 2356.	
$C_{21}H_{38}O_3$	Mentholcarbonat 2232.	

$C_{21}H_{19}O_3N_2$	$\alpha$ -Benzoyl- $\beta$ -carbanilido- $\beta$ -benzylhydroxylamin 1830.	$C_{21}H_{21}O_4P$	Tri-p-kresylphosphat 2739.
—	$\alpha$ -Carbanilido- $\beta$ -benzoyl- $\beta$ -benzylhydroxylamin 1830.	$C_{21}H_{21}O_4Sb$	Trianisylstibinoxyd 2742.
$C_{21}H_{18}O_4N_2$	Anilinsalz der Allophenyl-o-nitrozimmtsäure 2014.	$C_{21}H_{21}O_6N$	Hydrastin 2103.
—	Anilinsalz der Allophenyl-m-nitrozimmtsäure 2014.	$C_{21}H_{21}O_6P$	o-Dioxybenzoltriphosphorigsäuremethylester 1920. 1921.
—	Anilinsalz der Allophenyl-p-nitrozimmtsäure 2014.	$C_{21}H_{21}O_7N$	Methylnorisonarcotin 2100.
—	Cotoinazo-o-toluol 2639.	$C_{21}H_{21}O_7P$	Phosphorsäuretriguajacol-äther 1922.
—	Cotoinazo-p-toluol 2639.	$C_{21}H_{21}Cl_2Bi$	Dichlorid des o-Wismuth-tritolyls 2745.
$C_{21}H_{19}ON$	Benzylidenisodiphenyl-oxäthylamin 1561.	$C_{21}H_{21}Br_2Bi$	Dibromid des o-Wismuth-tritolyls 2745.
$C_{21}H_{19}ON_2$	Methylphenylbenzoylbenzamidin 2191.	$C_{21}H_{22}O_2N_2$	Strychnin 2373. 2376. 2827.
—	Oxytriazin aus o-Amidoazotoluol und m-Oxybenzaldehyd 2619.	$C_{21}H_{22}O_3N_2$	Phenylhydrazon des Phenylhydroresorcylsäure-Aethyläthers 2057.
$C_{21}H_{19}O_3N$	Anilinsalz der Phenoxyzimmtsäure 2043.	$C_{21}H_{22}ON_2$	Di-p-isopropylphenyloxy-kyanidin 2591.
$C_{21}H_{19}O_4N$	Diphenacylcyanessigsäure-Aethyläther 2047.	$C_{21}H_{23}O_5N$	Diacetylmorphin 2361.
$C_{21}H_{19}O_5N$	Verbindung aus Curcumin und Hydroxylamin 2878.	$C_{21}H_{24}O_2N_2$	$\alpha$ -Dibenzoyltrimethylpiperazin 2603.
$C_{21}H_{20}ON_2$	Anisalbenzylphenylhydrazon 2724.	$C_{21}H_{24}O_3N_2$	Phenylhydrazon des $\alpha$ -Oxy-santonins 2067.
$C_{21}H_{20}OBr_4$	Tetrabromid des Dibenzal-suberons 2138.	$C_{21}H_{24}O_6N_2$	Tolazinderivat des 1,2-Diketopentamethylen-3,4,5-tricarbonsäure-esters 1316.
$C_{21}H_{20}O_2N_2$	$\alpha$ -Benzyl- $\beta$ -carbanilido- $\beta$ -benzylhydroxylamin 1829.	$C_{21}H_{24}O_7N_2$	p-Kohlensäurediphenylpropylurethanester (p-Phenylpropylurethancarbonat) 1882.
—	$\alpha$ -Carbanilido- $\beta$ -dibenzylhydroxylamin 1830.	$C_{21}H_{25}O_{11}Cl$	Tetracetyl-Chlorsalicin 2309.
$C_{21}H_{20}O_2S_2$	Phenyläther des Phenylsulfonpropylenthioglycols 1911.	$C_{21}H_{25}O_{11}Br$	Tetraacetylbromsalicin 2310.
$C_{21}H_{20}O_4S_2$	Allyltriphenylsulfon 1911.	$C_{21}H_{25}O_{11}J$	Tetraacetyl-Jodsalicin 2311.
$C_{21}H_{21}ON_2$	o-Amidobenzyl-p-tolylphenylharnstoff. Chlorhydrat, Platinsalz, Pikrat 2596.	$C_{21}H_{27}O_3N$	Acetylcodeïnmethyloxyd 2364.
—	2-Orthoxyphenyl-3-o-amidobenzyltetrahydrochinazolin 2599.	—	Codeïnmethylacetat 2364.
—	2-Paraoxyphenyl-3-o-amidobenzyltetrahydrochinazolin 2599.	$C_{21}H_{28}O_3N_2$	oder $C_{23}H_{31}O_4N_2$ Yohimbin 2374. 2375
$C_{21}H_{21}O_3N$	Anilid des Phenylhydroresorcylsäure-Aethyläthers 2057.	$C_{21}H_{29}O_8N$	$\beta$ -Anilinodicarboxylglutarsäureester 1817.
$C_{21}H_{21}O_3Bi$	p-Wismuthtrianisyl 2746. 2747.	$C_{21}H_{30}O_9N_2$	Methylnitril-3,7-dimethylsäureäthylester-3,7-nonandisäureäthylester 1573.
$C_{21}H_{21}O_3Sb$	Trianisylstibin. $HgCl_2$ -Verbindung 2741. 2742.	$C_{21}H_{31}N_2J$	Jodmethylat des Dicamphanhexanazins 2267.
$C_{21}H_{21}O_4N$	Papaverin 2367.	$C_{21}H_{32}ON_2$	Oxydhydrat aus Dicamphanhexanazin. Chlorid, Nitrat 2267.
		$C_{21}H_{32}N_4S_2$	Körper aus Trimethylen-p-tolyldiamin und Schwefelkohlenstoff 1868.

$C_{21}H_{33}N_2J$  Monojodmethylat des Dicamphandihydropyridazins oder Dicamphanazin 2266.

$C_{21}H_{33}ON_2$  Anhydrolupinin. Goldsalz 2356.

$C_{21}H_{40}O_2N_2$  Lupinin. Platinsalz, Goldsalz, Chlorhydrat 2353. 2356. 2357.

— 21 IV —

$C_{21}H_{14}ONCl$   $\beta$ -Dinaphtylcarbaminchlorid 2227.

$C_{21}H_{18}O_3Cl_3Bi$  Gechlortes Wismuthanisylchlorid 2747.

$C_{21}H_{19}O_3N_2S$  Triazinsulfosäure aus o-Amidoazotoluol und m-Sulfobenzaldehyd 2619.

$C_{21}H_{19}O_4NS_2$   $\beta$ -Naphtyl-p-tolylsulfonacetamin 1786.

$C_{21}H_{21}O_3Cl_3Sb$  Trianisylstibindichlorid 2742.

$C_{21}H_{21}O_3Br_2Bi$  Dibromid des p-Wismuthtrianisyls 2747.

$C_{21}H_{21}O_3Br_2Sb$  Trianisylstibindibromid 2742.

$C_{21}H_{21}O_3J_2Sb$  Trianisylstibindijodid 2742.

$C_{21}H_{21}O_3N_2Bi$  Nitrat des o-Wismuthtritolyls 2746.

$C_{21}H_{21}O_3N_2Sb$  Trianisylstibinnitrat 2742.

$C_{21}H_{22}O_3NBr$  Bromdiacetylmorphin 2361.

$C_{21}H_{28}O_3NS$  p-Toluolsulfonsaures  $\beta$ -Dibenzylhydroxylamin 1778.

$C_{21}H_{28}O_3N_2Cl$  Chlorcarbonylchinin 2325.

$C_{21}H_{27}ON_2Br$  Bromäthylat des Cinchonins 2328.

$C_{21}H_{27}ON_2J$  Jodäthylat des Cinchonins 2328.

$C_{21}H_{27}ON_2Cl_2$  Dichlormaleintoluidipiperidid 1820.

$C_{21}H_{28}O_3N_4S_2$  Dibenzolsulfonmonomethylennitrodiamid 1709.

$C_{21}H_{30}O_4N_2S_2$  Dibenzolsulfonmonomethylendiamid 1709.

— 21 V —

$C_{21}H_{25}O_4NBrJ$  Bromacetylcodeinmethyljodid 2361. 2364.

$C_{22}$ -Gruppe.

$C_{22}H_{18}$  Tolylmethylantracen 2051.

— 22 II —

$C_{22}H_{12}O_2$  Picenchinon 2164.

$C_{22}H_{13}N_3$  Chinoxalin aus Phenyl-di-amidoosotriazol und Phenanthrenchinon 2449.

$C_{22}H_{14}N_4$  Dinaphtyltetrazin 2442.

$C_{22}H_{15}N_3$  Dinaphtyltriazol 2442.

— Isorosindulin 2614.

$C_{22}H_{15}N_3$  Chinoxalin aus Phenyl-di-amidoosotriazol 2449.

$C_{22}H_{16}O_2$   $\alpha$ - $\beta$ -Dibenzoylcinnamen (Anhydracetophenonbenzil) 2406. 2407.

— Triphenylcrotonlacton 2407.

$C_{22}H_{16}O_3$  Tribenzoylmethan 1402.

$C_{22}H_{16}O_7$  Triphenylcarbinoltricarbonsäure. Na-, Ag-Salz 2052.

$C_{22}H_{16}N_2$  Dinaphtazin 2442.

$C_{22}H_{16}N_4$  Dinaphtyldihydrotetrazin 2442.

$C_{22}H_{17}N$  Triphenylpyrrol 2406.

$C_{22}H_{17}N_3$  Dinaphtyldihydrotriazol 2442.

$C_{22}H_{17}N_3$  Dibenzalverbindung des Phenyldiamidoosotriazols 2450.

$C_{22}H_{18}O$  Tolylmethylanthranol 2051. 2180.

$C_{22}H_{18}O_2$  Ditolylphtalid 2051. 2052. 2179. 2180.

— Tolylmethyloxanthranol 2051. 2180.

— Triphenylvinylacetat 1740. 1743.

$C_{22}H_{18}O_4$  Dioxyditolylphtalid 2052.

— Neutralerphtalsaurer Benzyläther 2068.

$C_{22}H_{18}O_5$  Benzoyldimethylbenzopyrogallol 2172.

— Benzoylhydrocotoin 1940.

— Dibenzoylmonoäthylphloroglucin 1941.

$C_{22}H_{18}O_6$  Cotoin 2472.

$C_{22}H_{18}O_7$  Acetylderivat des Dioxy-naphtyl-oxyphenyläthers 2199.

$C_{22}H_{18}N_4$  Dinaphtenylhydrazidin. Chlorhydrat, Nitrat 2442.

$C_{22}H_{19}N_3$  Phenylhydrazon des Phenacetobenzylcyanids 2159.

$C_{22}H_{20}O_2$  Ditolylphenylmethan-o-carbonsäure 2051. 2052. — Baryumsalz 2180.

$C_{22}H_{20}O_2$	Phenylbenzoinäthyläther 1744.	$C_{22}H_{14}N_3Cl_2$	Chlornaphtophenazonium- chlorid. Goldsalz, Platin- salz, Bromid, Jodid, Ni- trat 2611.
$C_{22}H_{20}O_2$	Ditolylphenylcarbinol-o-car- bonsäure. Kaliumsalz 2179. 2180.	$C_{22}H_{15}O_2N$	$\alpha$ - $\beta$ -Diphenylcinchonin- säure. Chlorhydrat, Sulfat, Platinsalz, Pikrat, Na-, Ca-, Ag-Salz 2537.
—	Oxysäure aus Ditolylphtalid 2051.	$C_{22}H_{15}O_3N_3$	Phenylisonaphtophenazo- niumnitrat. Platinsalz, Goldsalz, Dichromat, Jodid, Hg-Cl <sub>2</sub> -Doppelsalz 2607. 2608.
$C_{22}H_{20}O_4$	Benzaldehydderivat des Phe- nylhydroresorcyssäure- Aethyläthers 2057.	$C_{22}H_{16}ON_2$	Naphtylidennaphtoyl- hydrazid 2442.
$C_{22}H_{20}O_6$	Dibenzoylfumarsäureester 2090.	$C_{22}H_{16}O_2N_2$	$\alpha$ -Dinaphtyloxamid 1797. $\beta$ -Dinaphtyloxamid 1797. Veratrylphenanthrazin 1924.
$C_{22}H_{22}O$	Propyltriphenylcarbinol 1184.	$C_{22}H_{16}O_2N_6$	p-Phenylenbisphenyloxy- triazol 2447.
$C_{22}H_{22}O_6$	Dibenzoylbernsteinsäureester 2090.	$C_{22}H_{16}O_4Br_2$	Dibromdimethyläther des Phenolphtaleins 2071.
$C_{22}H_{22}O_8$	Dibenzoat des Dimethylen- dulcits 1292.	$C_{22}H_{16}O_4Br_4$	Tetrabromphenolphthalin- äther 2070.
$C_{22}H_{24}O_6$	Act. Dibenzoylglycerinsäure- act.-Amylester 1245.	$C_{22}H_{16}O_6N_2$	Dinitroverbindung des Ditolylphtalids 2052.
—	Act. Dibenzoylglycerinsäure- inact.-Amyläther 1245.	$C_{22}H_{16}O_7Cl_2$	Oxyd des Dichlordimeth- oxybenzoldibenzoats 2208.
—	Inact. Dibenzoylglycerin- säure-act.-Amyläther 1245.	$C_{22}H_{16}O_8N_2$	Neutraler phtalsaurer p-Ni- trobenzyläther 2068.
$C_{22}H_{22}O_8$	Triacetylderivat des Larici- resinols 2299.	$C_{22}H_{16}N_3Cl$	2-Amino-phenylnaphto- phenazoniumchlorid. Jodid, Nitrat, Platinsalz, HgCl <sub>2</sub> -Doppelsalz 2609.
$C_{22}H_{22}N_3$	Di-p-isopropylphenylmethyl- kyanidin 2591.	—	3-Amino-phenylisonaphto- phenazoniumchlorid (Isorosindulinchlorid Nr. 4). Platinsalz, Nitrat 2607.
$C_{22}H_{26}O_4$	Dibenzylbernsteinsäure- äthylester 320.	—	Rosindulinchlorid 2606.
$C_{22}H_{26}O_7$	Divaricatsäure 2847.	$C_{22}H_{17}ON$	Dibenzoylcinnamenimid 2406. 2407.
—	Körper aus Kosiin 2315.	—	Monotoluid des Phenyl- diketohydrindens 2164.
$C_{22}H_{26}N_6$	Monophenylazotetramethyl- diamidobenzidin 1871.	—	Triphenylpyrrholon 2406. 2407.
$C_{22}H_{26}N_2$	Hydrazon des Aldehyds aus Cymylglyoxylsäure 2029.	$C_{22}H_{17}ON_3$	Benzoylester des 1-Phenyl- 5-m-tolyloxytriazols 2447
$C_{22}H_{24}O_2$	Aethyläther der Camphanon- camphersäure 2265. 2267.	—	Körper aus Benzenyldioxy tetrazotsäure und Anilin 2698.
$C_{22}H_{28}O_8$	Caperatsäure 2847.	$C_{22}H_{17}O_2N$	Triphenyloxypyrrholon 2407.
$C_{22}H_{44}O_8$	$\alpha$ -Oxybehensäure 1214.	$C_{22}H_{17}O_3N_3$	Dibenzoylderivat des Phe- nyldiamidoosotriazols 2450.
— 22 III —			
$C_{22}H_{18}O_{12}N_8$	Octonitroditolylphtalid 2052.		
$C_{22}H_{14}ON_2$	Rosindon 2606. 2608. 2610.		
$C_{22}H_{14}O_4Cl_4$	Tetrachlorphtalsäure-Ben- zyläther 2069.		
$C_{22}H_{14}O_4Br_4$	Chinoider Tetrabrom- phenylphtaleinester. K-Salz 2071.		
—	Monoäthylhydroxyläther des Tetrabromphenol- phtaleins 2071.		
$C_{22}H_{14}O_6N_2$	Triphendioxazindicarbon- säuredimethylester 2632.		
$C_{22}H_{14}O_{11}N_2$	Dinitrotriphenylcarbinol- tricarbonsäure 2052.		

$C_{22}H_{17}O_2N_5$	Dioxybenzalverbindung des Phenyldiamidoosotriazols 2450.		anthro-n-dihydrochinoxalins 1862.
$C_{22}H_{17}O_3N$	Benzanisbenzhydroxylamin 120.	$C_{22}H_{20}ON_2$	Verbindung aus Amarin und Formaldehyd 2117.
$C_{22}H_{17}N_4Cl$	Naphtophenosafraninchlorid. Platinsalz, Jodid, Chromat, Carbonat, Nitrat, $HgCl_2$ -Doppelsalz 2614. 2615.	$C_{22}H_{20}O_2N_2$	Acetyl-o-oxy-benzalbenzylphenylhydrazon 2724.
$C_{22}H_{18}ON_2$	Benzyl diphenylpyrazolon 2419.	—	Anilinsalz des Benzylphenylisoxazolons 2418.
—	Pyrazolonderivat aus Phenaceto-Phenylelessigsäureamid und Phenylhydrazin 2159.	—	Diamidoditolylphtalid. Chlorhydrat, Sulfat 2052.
$C_{22}H_{18}ON_4$	Monoacetylverbindung des Fluorindinderivates $C_{20}H_{16}N_4$ aus Aposafrafin und Aethylendiamin 2610.	—	Dimethylphtalanilid 2069.
$C_{22}H_{18}O_2N_4$	Dehydrofurfuralphenylhydrazon 2727.	—	Veratrylbenzaldehydin 1925.
—	Difurfuralphenylhydro-tetrazon 2727.	$C_{22}H_{20}O_4N_2$	Benzoylverbindung des N-Oxyanisylphenylharnstoffs 1830.
$C_{22}H_{18}O_2N_6$	$\beta$ -Naphtenyldioxytetrazot-saures $\beta$ -Naphtenylamidin 2701.	—	$\alpha$ -Carbanilido- $\beta$ -benzoylverbindung des $\beta$ -Anisylhydroxylamins 1831.
$C_{22}H_{18}O_2Se$	Seleno- $\alpha$ -Naphtolmethyläther 2735.	—	p-Toluidinsalz der Allophenyl-o-nitrozimmtsäure 2014.
—	Seleno- $\beta$ -Naphtolmethyläther 2735.	—	p-Toluidinsalz der Allophenyl-m-nitrozimmtsäure 2014.
$C_{22}H_{18}NCl$	Chlormethylat des $\alpha$ - $\beta$ -Diphenylchinolins. Platinsalz 2538.	—	p-Toluidinsalz der Allophenyl-p-nitrozimmtsäure 2014.
$C_{22}H_{18}NJ$	Jodmethylat des $\alpha$ - $\beta$ -Diphenylchinolins 2538.	$C_{22}H_{21}ON$	Dibenzaltropinon. Chlorhydrat. Sulfat 2335. 2336. 2345.
$C_{22}H_{19}ON$	Indoxyldibenzyl 1994. 2459. 2460.	$C_{22}H_{21}O_2N_2$	o-Acetamidobenzyl diphenylharnstoff 2595.
$C_{22}H_{19}OCl$	Chlorid der Ditolylphenylmethan-o-carbonsäure 2180.	—	Phenylhydrazinsalz des Benzylphenylisoxazolons 2418.
$C_{22}H_{19}O_2N$	Benzoylderivat des Aethylphenylketonanilids 2134.	$C_{22}H_{21}O_4N$	Diphenacylcyanessigsäuren-propyläther 2047.
$C_{22}H_{19}O_2N_3$	Farbstoff aus Resorcin und Triazin aus Chrysoidin 2618.	$C_{22}H_{21}O_6N$	Monoacetyl-Chelidonin 2323.
$C_{22}H_{19}O_4N$	Dibenzoylverbindung des $\beta$ -Anisylhydroxylamins 1830.	$C_{22}H_{22}ON_4$	Phenylhydrazonhydrazid der $\beta$ -Benzoylpropionsäure 2041.
$C_{22}H_{19}O_4N_3$	Triphenylcarbinoltricarbonsäureamid 2052.	$C_{22}H_{22}O_2S_2$	Phenyläther des o-Tolylsulfonpropylenthioglycols 1912.
$C_{22}H_{19}O_5N_3$	Dibenzoyldiisonitrosotropinon 2340.	—	Phenyläther des p-Tolylsulfonpropylenthioglycols 1911.
$C_{22}H_{19}N_3S$	Anilidophenylcinnamenylthiobiazolin 2452.	$C_{22}H_{22}O_3N_2$	Benzylverbindung des N-Oxyanisylphenylharnstoffs 1831.
$C_{22}H_{20}ON_2$	Monacetylverbindung des $\beta$ -Tetrahydro- $\alpha$ - $\beta$ -phen-	$C_{22}H_{22}O_3N_4$	Verbindung aus Diacetybernsteinsäureester und Phenylhydrazin 2090.
		$C_{22}H_{22}O_6N_6$	Körper aus Methylisoxazonanisylhydrazon + $H_2O$ 2429.

- $C_{12}H_{22}O_6S_3$  Trisulfon aus dem Phenyl-äther des p-Tolylsulfon-propylenthioglycols 1911.
- $C_{22}H_{23}O_3N$  Diphenyltetrahydro- $\gamma$ -pyrinderivat des Tropinons 2345.
- $C_{22}H_{23}O_3N$  p-Toluid des Phenylhydroresorcyssäure-Aethyl-äthers 2057.
- $C_{22}H_{23}O_7N$  Narcotin 2359. 2360. 2367. 2509.
- Isonarcotin. Tartrate 2367.
- $C_{22}H_{24}O_4N_2$  Hydrazon der Mesityl-glyoxylsäure +  $\frac{1}{2}H_2O$  2027.
- $C_{22}H_{23}ON$  Benzoylverbindung der Base  $C_{15}H_{21}N$  aus  $\alpha$ -Methylindol 2459.
- $C_{22}H_{23}O_3N_5$  Tropantriondiphenylhydrazonacetat 2341.
- $C_{22}H_{23}O_4N$  Dehydrocorydalin +  $4H_2O$ . Nitrat, Platinsalz 2346.
- $C_{22}H_{26}O_2N_2$  Dibenzoylverbindung des  $\alpha$ -Tetramethylpiperazins 2603.
- Dibenzoylverbindung des  $\beta$ -Tetramethylpiperazins 2603.
- Dibenzoylverbindung des  $\alpha$ -Dimethyläthylpiperazins 2603.
- $C_{22}H_{26}O_4N_4$  Aethylentetracetyldiphenylen-p-tetramin 1801.
- $C_{22}H_{27}O_4N$  Corydalin 2319.
- $C_{22}H_{28}O_8N_4$  Acetessigesterverbindung des  $\alpha$ -Phenylhydrazidoacetdimethyl-p-phenylendiamins 2713.
- $C_{22}H_{28}O_8N_2$  p-Phenylendiamino-diäthylentetracarbon-säureester 1815.
- $C_{22}H_{29}O_4N$  Corydalin. Nitrat 2346.
- $C_{22}H_{26}N_4J_2$  Octomethyldiamidodibenzidindijodmethyolat 1871.
- $C_{22}H_{27}ON$  Benzoylpentadecylamin 1543.
- $C_{22}H_{29}N_3J$  Dianhydrolupininjodmethyolat 2357.
- $C_{22}H_{43}O_2Br$   $\alpha$ -Brombehensäure 1213.
- $C_{22}H_{49}O_9N$  Veratrin 2085.

## — 22 IV —

- $C_{22}H_{12}O_3N_2Cl_4$  Neutraler tetrachlorphtalsaurer p-Nitrobenzyläther 2069.

- $C_{22}H_{14}O_2N_3Cl$  2-Nitro-phenylnaphtophenazoniumchlorid. Nitrat, Platinsalz, Bichromat, Goldsalz,  $FeCl_3$ -Doppelsalz 2609.
- $C_{22}H_{15}O_2N_4Cl$  Nitro-Rosindulinchlorid 2608.
- $C_{22}H_{17}ONBr_2$  Dibromid des Dibenzoylcinnamenimids 2406.
- $C_{22}H_{26}O_4NBr$  Papaverinbromäthylat 2569.
- $C_{22}H_{30}O_4N_6Ni$  Phenylhydrazin-Nickelacetat 2711.

## — 22 V —

- $C_{22}H_{23}O_5NBrJ$  Bromdiacetylmorphinjodmethyolat 2361.

 $C_{23}$ -Gruppe.

- $C_{23}H_{16}O_9$  Fisetin 2385.
- $C_{23}H_{17}N_3$  p-Amidophenyl- $\beta$ -naphtylbenzimidazol 2414.
- Methylrosindulin 2611.
- $C_{23}H_{18}N_3$  Benzenylphenyl- $\beta$ -naphtylamidin 1974.
- $C_{23}H_{24}O_6$  Dimethylcurcumin 2378.
- $C_{23}H_{24}O_8$  Diacetylproduct des Pinoresinols 2298.
- $C_{23}H_{24}N_2$  Cuminalbenzylphenylhydrazon 2724.
- $C_{23}H_{25}N_3$  Diacetylutidindiphenylhydrazon. Chlorhydrat, Nitrat 2499.
- $C_{23}H_{26}O_6$  Tetraäthylluteolin 2305.
- $C_{23}H_{26}N_2$  Tetramethyldiamidotriphenylmethan 1770.
- $C_{23}H_{28}O_6$  Diäthyläther des Pinoresinols 2298.
- $C_{23}H_{36}O_2$  Diönanthylmesitylen 2187.
- $C_{23}H_{44}O_4$  Eikosimalonsäure 1214.
- $C_{23}H_{46}O_2$  Palmitinsäureheptylester 1108.

## — 23 III —

- $C_{23}H_{15}O_2N_3$  Anhydrobase aus Benzoyl- $\alpha$ -Naphtyl-p-nitro-o-phenylendiamin 2413.
- Anhydrobase aus Benzoyl- $\beta$ -Naphtyl-p-nitro-o-phenylendiamin 2413.
- $C_{23}H_{17}O_2N_3$  Benzoylester des 1-Phenyl-5-styrenyloxytriazols 2447.
- $C_{23}H_{17}O_3N_3$  Monobenzoylderivat des  $\alpha$ -Naphtyl-p-nitro-o-phenylendiamins 2413.

- $C_{23}H_{17}O_3N_3$  Monobenzoylderivat des  $\beta$ -Naphthyl-p-nitro-o-phenylendiamins 2413.  
 $C_{23}H_{18}O_2N_4$  Dianilid der 1-Phenylpyrazol-4,5-dicarbonsäure 2397.  
 — o- $\beta$ -Naphtholazobenzylphenylnitrosamin 2601.  
 $C_{23}H_{18}O_3N_2$  Verbindung aus Thebaolchinon und o-Toluylendiamin 2374.  
 $C_{23}H_{18}O_3S_2$   $\beta$ -Thionaphthyl- $\beta$ -naphthylsulfonaceton 1786.  
 $C_{23}H_{18}O_3S_2$  Dinaphthylsulfonaceton 1785.  
 $C_{23}H_{19}ON_3$   $\beta$ -Naphtholazobenzylanilin 2601.  
 $C_{23}H_{19}O_4N$  Biketopyrrolcarbonsäureester aus Oxalessigester, Benzaldehyd und  $\beta$ -Naphthylamin 2393.  
 $C_{23}H_{19}O_6N$  Dicinnamylmethylnitrimid 1604.  
 $C_{23}H_{20}ON_2$  Benzoldiphenylmethylpyrazolon 2419.  
 $C_{23}H_{20}O_2N_2$  Dibenzoyltetrahydro-methylphtalazin 2587.  
 $C_{23}H_{20}O_4N_4$  Phenylhydrazon der Pytraubendianthranilsäure 1993.  
 $C_{23}H_{22}O_2N_2$  Diphenylhydrazon des Benzoylessigsäureäthylesters 2140.  
 — Toluidinsalz des Benzylphenylisoxazolons 2418.  
 $C_{23}H_{22}O_3N_4$  Körper aus Amidomethylphenylnorpholin und Phenylcyanat 2573.  
 $C_{23}H_{23}O_2N_3$  o-Acetamidobenzyl-p-tolylphenylharnstoff 2596.  
 $C_{23}H_{24}ON_4$  Benzaldehydverbindung des  $\alpha$ -Phenylhydrazidoacetdimethyl-p-phenylendiamins 2713.  
 $C_{23}H_{24}O_2N_4$  Isopropylidenbisphenylmethylpyrazolon 1234.  
 — Methylenbisantipyrin 2401.  
 $C_{23}H_{24}O_4N_4$  Ketobisphenylacetylhydrazidanhydrid der  $\beta$ -Acetglutarsäure 1281.  
 $C_{23}H_{24}N_2Cl_2$  Tetramethyldiamido-2,5-dichlortriphenylmethan 2120.  
 $C_{23}H_{25}O_2N_3$  p-Nitrotetramethyldiaminotriphenylmethan 1963.  
 $C_{23}H_{25}O_4N$  p-Phenetidid des Phenylhydroresorcyssäureäthyläthers 2057.  
 $C_{23}H_{26}O_4N_2$  Brucin + 4 H<sub>2</sub>O 2373. 2376. 2827.  
 $C_{23}H_{26}N_3Cl$  p-Chlor-m-amidoleukomalachitgrün 1958.  
 $C_{23}H_{27}O_2N$  Rhodinoldiphenylurethan 2225. 2227. 2229.  
 $C_{23}H_{27}O_4N$  Propyliden-Papaverinium 2570.  
 $C_{23}H_{27}O_5N$  Isonarcotinmethylhydroxyd 2367.  
 $C_{23}H_{29}O_2N$  Citronelloldiphenylurethan 2227. 2230.  
 $C_{23}H_{29}O_5N$  Propylpapaveriniumoxydhydrat 2570.  
 $C_{23}H_{29}O_9N$  Narcein 2367. 2373.  
 $C_{23}H_{30}O_2N_2$  Benzoylderivat des Nonomethylendiamins 1709.  
 $C_{23}H_{32}N_4S_2$  Phenylsulfoharnstoff des Nonomethylendiamins 1709.  
 $C_{23}H_{34}O_2S_3$  Amyläther des  $\alpha$ -Naphthylsulfonpropylenthioiglycols 1912.  
 — Amyläther des  $\beta$ -Naphthylsulfonpropylenthioiglycols 1912.  
 $C_{23}H_{34}O_6S_3$  Trisulfon aus Amyläther des  $\beta$ -Naphthylsulfonpropylenthioiglycols 1912.  
 $C_{23}H_{43}O_2N$   $\alpha$ -Cyanbehensäure 1214.  
 — 23 IV —  
 $C_{23}H_{17}O_3NS$  Benzoylbenzolsulf- $\alpha$ -naphthalid 1812.  
 — Benzoylbenzolsulf- $\beta$ -naphthalid 1813.  
 $C_{23}H_{18}O_3NCl$  Chlorcitraconanildiphenyläther 1822.  
 $C_{23}H_{19}O_5NS_2$  Oxim des Dinaphthylsulfonacetons 1786.  
 $C_{23}H_{20}O_2N_2Cl_2$  Diacetylverbindung des Di-p-diamido-2,5-dichlortriphenylmethans 2118.  
 $C_{23}H_{20}O_4NCl$  Papaverolinchlorbenzylat + 2 H<sub>2</sub>O 2570.  
 $C_{23}H_{23}O_3N_3S$  Saccharein des Dimethylm-aminophenols 2001.  
 $C_{23}H_{24}ONJ$  Dibenzaltropinonjodmethylat 2336.  
 $C_{23}H_{24}ON_2Cl_2$  Base aus 2,5-Dichlorbenzaldehyd und Monomethyl-o-toluidin 1959.

- $C_{23}H_{24}ON_2Cl_2$  Tetramethyldiamidodichlortriphenylcarbinol 1959.  
 $C_{23}H_{24}O_2N_2Cl$  p-Chlor-m-nitroleukomalachitgrün 1958.  
 $C_{23}H_{24}O_2N_2S$  Keton 1773.  
 $C_{23}H_{23}O_2N_2S$  Nitroleukomalachitgrünmonosulfosäure 1958.  
 $C_{23}H_{26}O_2NJ$  Jodmethylat des Diphenyltetrahydro- $\gamma$ -pyranderivat des Tropinons 2345.  
 $C_{23}H_{26}O_2N_2S$  Tetramethyldiamidotriphenylmethansulfinsäure 1770.  
 — Verbindung aus Tetramethyldiaminobenzhydrol und Benzolsulfinsäure 1773.  
 $C_{23}H_{26}O_7NJ$  Isonarcotinmethyljodid 2367.  
 $C_{23}H_{28}O_4NCl$  Papaverinpropylchlorid 2570.

 $C_{24}$ -Gruppe.

- $C_{24}H_{17}N_2$  Phenylaposafranin 2611.  
 $C_{24}H_{18}O_4$   $\alpha$ -Benzyliden- $\gamma$ -diphenylitaconsäure 2081.  
 $C_{24}H_{18}O_5$  Acetylderivat des 1,2-Dioxydinaphtyläthers 2199.  
 — Diacetylderivat des 1-4-Dioxydinaphtyläthers 2199.  
 $C_{24}H_{19}N_2$  Aethylrosindulin 2611.  
 $C_{24}H_{20}O_3$  Acetylverbindung des Tolylmethyloxanthranols 2051.  
 $C_{24}H_{20}O_6$  Tribenzoylglycerin 1414.  
 $C_{24}H_{20}O_9$  Tetracetylderivat des Dioxy-naphtyl-dioxyphenyläthers 2198. 2199.  
 $C_{24}H_{20}O_{12}$  Caprarsäure 2848.  
 $C_{24}H_{20}O_{14}$  Pentacetyldigallussäure 2085.  
 $C_{24}H_{20}N_2$  Benzenylmethyl- $\beta$ -naphtylamidphenylimidin. Jodhydrat 1974.  
 — Benzenylmethylphenylamid- $\beta$ -naphtylimidin. Jodhydrat 1974.  
 $C_{24}H_{21}N_2$  Benzylazo- $\alpha$ -benzylnaphtylamin 1853.  
 $C_{24}H_{22}O_4$  Biacetat des Triphenyläthandiol 2169.  
 $C_{24}H_{22}O_{14}$  Carminsäure 2105. 2106.  
 $C_{24}H_{24}O_2$  Aethyläther der Phenyl-ditolylmethancarbonsäure 2051.  
 $C_{24}H_{26}O_6$  Bernsteinsäure-Eugenolester 2070.  
 $C_{24}H_{27}Bi$  p-Wismuthtrixyl 2746.  
 $C_{24}H_{30}O_6$  Acetylguajakharzsäure 2297.  
 $C_{24}H_{34}O_5$  Asaresinotannol 2296.  
 — Periplogenin 2307.  
 $C_{24}H_{34}O_8$  Benzyläthyl-dicarboxylglutarsäureester 248.  
 $C_{24}H_{38}O_{21}$  Oxycellulose 1507.  
 $C_{24}H_{40}O_{20}$  Verbindung aus Dextrin D 1529.  
 $C_{24}H_{42}O_{21}$   $\beta$ -Maltodextrin 1528.  
 $C_{24}H_{46}O_4$  n-Bidecylbernsteinsäure 1261.  
 — h-Bidecylbernsteinsäure 1261.  
 — 24 III —  
 $C_{24}H_{11}N_2Cl_{10}$  Körper aus Dimethylanilin und Chlorstickstoff 1791.  
 $C_{24}H_{13}ON_2$  Triphenoxazin-N-phenylazin 2610.  
 $C_{24}H_{16}O_5Br_4$  Acetylderivat des Monoäthylhydroxyläthers des Tetrabromphenolphthaleins 2071.  
 $C_{24}H_{17}ON_2$  Acetylverbindung des Dinaphtyltriazols 2442.  
 $C_{24}H_{17}O_5N_7$  Phloroglucindisazobenzolazo-m-nitrobenzol 2639.  
 $C_{24}H_{18}O_5N_6$  Phloroglucintrisazobenzol 2639.  
 $C_{24}H_{18}O_4N_2$  1-p-Tolyl-2,4-dibenzoyl-3,5-pyrazolidon 2406.  
 $C_{24}H_{18}O_4Br_4$  Chinoider Tetrabromphenolphthaleindiäthylester 2071.  
 — Lactoider Diäthyläther des Tetrabromphenolphthaleins 2071.  
 $C_{24}H_{18}O_6N_2$  Triphendioxazindicarbonsäurediäthylester 2632.  
 $C_{24}H_{18}N_2Cl$  Phenylaposafraninchlorid 2606.  
 $C_{24}H_{19}ON_3$   $\beta$ -Naphtol-o-azobenzyl- $\beta$ -phendihydrotriazin 2599.  
 $C_{24}H_{20}O_2N_2$  Körper aus Furfurol und o-Tolidin 2388.  
 $C_{24}H_{20}O_2N_4$   $\beta$ -Naphtolazobenzyl-o-tolyl-nitrosamin 2601.  
 $C_{24}H_{20}O_9N_2$  Hydrazon der Anhydroacetonbenzilcarboxylsäure 2196.  
 $C_{24}H_{20}O_3N_4$  3-Dimethylamino-phenylisonaphtophenazonium-nitrat (Dimethylisoros-indulinnitrat). Goldsalz, Platinsalz 2607.

$C_{24}H_{20}O_3N_4$  Dimethylrosindulinnitrat  
 $+ \frac{1}{2}H_2O$ . Platinsalz,  
 Dichromat 2606. 2608.  
 $C_{24}H_{20}O_6N_2$  Diacetylderivat des Cotoin-  
 azobenzols 2639.  
 $C_{24}H_{22}O_2Se$  Seleno- $\alpha$ -naphtoläthyl-  
 äther 2735.  
 — Seleno- $\beta$ -naphtoläthyl-  
 äther 2735.  
 $C_{24}H_{22}O_{12}N_2$  Azoopiananhydroacetat  
 2092.  
 $C_{24}H_{24}O_6N_4$  Tetracetylderivat des Di-  
 oxybenzyldihydrotetra-  
 zins 2441.  
 $C_{24}H_{25}O_2N_2$  Tetramethyldiamidophe-  
 nyloxanthranol 2177.  
 $C_{24}H_{25}O_3N$  Benzylmorphin. Chlor-  
 hydrat 2364.  
 $C_{24}H_{26}O_6N_4$  Dibutanonsäureester-  
 2-phenylhydrazon 2408.  
 2409.  
 $C_{24}H_{27}O_3N$  Aethyltoluid des Phenyl-  
 hydroresorcylsäure-  
 Aethyläthers 2057.  
 $C_{24}H_{27}O_3Bi$  p-Wismuthtriphenetyl  
 2747.  
 $C_{24}H_{27}O_3Sb$  Triphenetylstibin 2743.  
 $C_{24}H_{27}O_3N$  Phenetidid des p-Methoxy-  
 zimmtsäureesters 2060.  
 $C_{24}H_{27}Cl_2Bi$  Dichlorid des p-Wismuth-  
 trixylys 2747.  
 $C_{24}H_{27}Br_2Bi$  Dibromid des p-Wismuth-  
 trixylys 2746.  
 $C_{24}H_{28}O_6N_2$  Hydrodicotarnin. Brom-  
 hydrat, Jodhydrat,  
 Platinsalz 2367.  
 $C_{24}H_{29}O_3N$  Isonarcotinäthylhydroxyd  
 2367.  
 $C_{24}H_{32}ON_4$  Base aus dem Dimethyl-  
 anilinsalz der Benzenyl-  
 dioxytetrazotsäure 2698.  
 $C_{24}H_{32}O_9N_4$  Osazon der Isomaltose  
 1475.  
 $C_{24}H_{42}N_4J_4$  Octomethyldiamidobenzi-  
 dintetraiodmethylat  
 1871.  
 $C_{24}H_{47}O_2Br$  Aethylester der  $\alpha$ -Brom-  
 behensäure 1214.

## — 24 IV —

$C_{24}H_{14}O_2NCl$  Anhydrobisdiketohy-  
 drinden-p-chloranilin  
 2165.  
 $C_{24}H_{15}O_2N_3S_3$  p-Dioxytetraphenotri-  
 thiazin 2579. 2580.  
 $C_{24}H_{19}ON_4Cl$  Monoacetylnaphto-  
 phenosafraninchlorid.  
 Platinsalz 2615.

$C_{24}H_{21}O_3NCl_2$  Dimethyldichlorsuccin-  
 anildiphenolat 1823.  
 $C_{24}H_{24}N_4ClP$  Chlorphostetranilid 1796.  
 $C_{24}H_{26}O_4N_3Cu$  Cyanphenylglutacon-  
 imid-Kupferammo-  
 niakverbindung 2502.  
 $C_{24}H_{27}O_3Cl_2Sb$  p-Triphenetylstibindi-  
 chlorid 2743.  
 $C_{24}H_{27}O_3Br_2Sb$  p-Triphenetylstibindi-  
 bromid 2743.  
 $C_{24}H_{27}O_3J_2Sb$  p-Triphenetylstibindi-  
 jodid 2743.  
 $C_{24}H_{27}O_3N_2Sb$  p-Triphenetylstibin-  
 nitrat 2744.  
 $C_{24}H_{28}O_7NJ$  Isonarcotinäthyljodid  
 2367.  
 $C_{24}H_{32}O_6N_{10}Ni$  Phenylhydrazin-Nickel-  
 nitrat 2711.  
 $C_{24}H_{32}N_3Cl_2Co$  Phenylhydrazin-Kobalt-  
 chlorür 2712.

## — 24 V —

$C_{24}H_{27}O_3Cl_2SbHg$  Quecksilberdoppel-  
 verbindung des Tri-  
 phenetylstibins 2743.  
 $C_{24}H_{32}O_4N_3SCo$  Phenylhydrazin-  
 kobaltsulfat 2712.

 $C_{25}$ -Gruppe.

$C_{25}H_{20}$  Tetraphenylmethan 1748.

## — 25 II —

$C_{25}H_{20}N_2$  Triphenylmethanazobenzol  
 1748.  
 $C_{25}H_{22}O_6$  Dibenzoylderivat der Phenyl-  
 glycerinsäure v. Smp. 141°  
 2063.  
 $C_{25}H_{22}N_2$  Triphenylmethanhydrazo-  
 benzol 1748.  
 $C_{25}H_{24}O_8$  Diacetylcurcumin 2378.  
 $C_{25}H_{26}N_2$  Tetramethyldiamido- $\alpha$ -di-  
 naphtylmethan 1856.  
 $C_{25}H_{28}O_4$  Rhodinolphalsäure-Benzyl-  
 ester 2228.  
 $C_{25}H_{32}O_2$  Benzalverbindung des  
 $\beta$ -Campherphorons 1425.  
 $C_{25}H_{44}O$  Alkohol  $+ H_2O$  1357.

## — 25 III —

$C_{25}H_{15}O_4N$  Anhydrobisdiketohydrin-  
 den-m-amidobenzoësäure  
 2164.  
 $C_{25}H_{17}O_3N$  Anhydrobisdiketohydrin-  
 den-p-toluid 2164.

- $C_{25}H_{17}O_2N_2$  Salicylaldehydverbindung des Safraninons 2613.  
 $C_{25}H_{18}O_6N_4$  Maclurinazobenzol 2174.  
 $C_{25}H_{18}O_{11}Br_4$  Tetracetylderivat des Aethyltetrabrommorins 2485.  
 $C_{25}H_{20}ON_2$  Tetraphenylharnstoff 201.  
 $C_{25}H_{20}ON_4$  p-Anisidinaposafranin. Chlorhydrat 2610.  
 $C_{25}H_{20}O_4N_2$  Verbindung aus Acetylthebaolchinon und o-Tolylendiamin 2374.  
 $C_{25}H_{21}O_4N_2$  Biketopyrrolcarbonsäureester aus Oxalessigester, Benzaldehyd und Amidoazobenzol 2393.  
 $C_{25}H_{22}O_2S_2$  Phenyläther des  $\beta$ -Naphtylsulfonpropylenthio-glycols 1912.  
 — Phenylmercaptol des Mono- $\beta$ -naphtylsulfonacetons 1785.  
 $C_{25}H_{23}O_5N$  Tribenzoylderivat des Diäthanolamins 1556.  
 $C_{25}H_{24}O_4N_4$  Phenylhydrazon der Pyrotraubendi-m-homo-anthranilsäure 1994.  
 $C_{25}H_{23}O_5N$  Propylpapaveriniumäthylalkoholat 2570.  
 $C_{25}H_{29}O_8N$  Pseudaconin. Chlorhydrat, Bromhydrat, Nitrat, Sulfat, Goldsalz 2320.  
 $C_{25}H_{44}O_4N_2$  Diacetylverbindung des Lupinins. Goldsalz 2356.

## — 25 IV —

- $C_{25}H_{19}O_8NS$  Triacetylderivat des Resorcinsacchareins 2000.  
 $C_{25}H_{20}ON_4S$   $\beta$ -Naphtholazobenzylthiotetrahydrochinazolin 2598.  
 $C_{25}H_{22}O_4N_2S_2$  Hydrazon des  $\beta$ -Naphtylphenylsulfonacetons 1786.  
 $C_{25}H_{24}O_8N_2S$  Thebenylphenylthioharnstoff 2374.  
 $C_{25}H_{20}N_3Cl_3Co_2$  Metallpyridinverbindung 2490.

## — 25 V —

- $C_{25}H_{29}N_3Cl_{18}NiPt_3$  Metallpyridinverbindung 2490.

 $C_{26}$ -Gruppe.

- $C_{26}H_{20}$  Benzylphenyldiphenylmethan 1744.  
 — Tetraphenyläthylen 1740. 1741. 1745. 1749.  
 $C_{26}H_{22}$  Tetraphenyläthan 1740. 1749.  
 $C_{26}H_{38}$  Asphaltogen 1086.

## — 26 II —

- $C_{26}H_{16}Br_4$  Tetra-p-bromtetraphenyläthylen 1741.  
 $C_{26}H_{18}O$  Verbindung aus Triphenylmethankalium und Benzoylchlorid 1745.  
 $C_{26}H_{20}O$  p-Benzoyltriphenylmethan 1963.  
 $C_{26}H_{20}O_5$   $\alpha$ -Desylen- $\gamma$ -methylphenylitaconsäure 2082.  
 $C_{26}H_{20}O_6$  Rhizocarpsäure 2847.  
 $C_{26}H_{20}O_{12}$  Asphaltulminsäure 1086.  
 $C_{26}H_{20}N_2$  Hydrazon des p-Phenylbenzoësäurealdehyds 2031.  
 $C_{26}H_{20}N_4$  Körper aus Carbodiphenylimid 1828.  
 — 2-Phenylamino-3(N)-phenyl-4-phenyliminodihydrochinazolin oder 2-4-Diphenylimino-3-(N)-phenyl-tetrahydrochinazolin 2591.  
 $C_{26}H_{22}O$  Benzhydroläther 2170.  
 $C_{26}H_{22}O_6$  Ester des Lactons der Triphenylcarbinoltricarbonsäure 2052.  
 $C_{26}H_{22}N_2$  Triphenyläthanonphenylhydrazon 2168.  
 $C_{26}H_{22}N_4$  Benzyl- $\beta$ -osazon 2729.  
 — Dehydrobenzalphenylhydrazon 1454. 2725. 2727. 2729.  
 — Dibenzaldiphenylhydrotetrazon 1453. 1454. 2725. 2726. 2727. 2729.  
 — Osazon des Benzils 1453. 1454. 1455.  
 $C_{26}H_{26}O_4$  Asphaltinsäure 1086.  
 $C_{26}H_{26}O_5$  Bisbenzoyloxycrotonsäureäther 2089.  
 — Bisphenylacetyloxyacrylsäureester 2090.  
 $C_{26}H_{26}N_4$  Tetramidotetraphenyläthan 1741.  
 $C_{26}H_{30}O_2$  Körper aus Asphalt 1086.  
 $C_{26}H_{30}O_8$  Acetylnorguajakharzsäure 2297.  
 $C_{26}H_{32}O_{14}$  Baptisin + 9 H<sub>2</sub>O 2301.

- $C_{26}H_{36}O_6$  Acetylderivat des Asaresino-  
tannols 2297.  
 $C_{26}H_{40}O_2$  Onoketon 2841.  
 $C_{26}H_{44}O$  Cholesterin 1335. 2832. 2846.  
 $C_{26}H_{44}O_2$  Onocerin 2841.  
 $C_{26}H_{44}O_3$  Cholsäureäthylester 1596.  
 $C_{26}H_{52}O_2$  Cerotinsäure 1215.  
 $C_{26}H_{54}O$  Cerylalkohol 1215.
- 26 III —
- $C_{26}H_{16}O_4N_2$  Hydrazon des Di- $\beta$ -naphto-  
chinonoxyds 2211.  
 $C_{26}H_{16}O_8N_4$  Tetranitrotetraphenyl-  
äthylen 1742.  
 $C_{26}H_{16}O_9N_4$  Tetranitrotetraphenyl-  
äthylenoxyd (Tetranitro-  
 $\alpha$ -benzpinakolin) 1742.  
 — Tetranitro- $\beta$ -benzpinakolin  
1742.  
 $C_{26}H_{16}O_{10}N_4$  Tetranitrotetraphenyl-  
äthylendioxyd 1743.  
 $C_{26}H_{17}O_7N_3$  Trinitro-p-benzoyltriphe-  
nylmethan 1963.  
 $C_{26}H_{17}O_8N_3$  p-Benzoyltrinitrotriphenyl-  
carbinol 1964.  
 $C_{26}H_{18}O_8N_4$  Tetra-p-nitrotetraphenyl-  
äthan 1740. 1741.  
 $C_{26}H_{20}ON_4$  Benzoylderivat des Tri-  
azins aus Chrysoidin  
und Benzaldehyd 2617.  
 $C_{26}H_{20}O_4N_6$  Dehydrometanitrobenzal-  
phenylhydrazon 2727.  
 — 2730.  
 — Isodehydro-m-nitrobenzal-  
phenylhydrazon 2731.  
 — Di-m-nitrobenzaldiphenyl-  
hydrotetrazon 2727.  
 — 2728. 2730.  
 $C_{26}H_{20}O_6Br_4$  Diacetylderivat des Tetra-  
bromphenolphthalin-  
äthers 2070.  
 $C_{26}H_{21}ON_5$  Farbstoff aus  $\beta$ -Naphtol  
und Triazin aus Chry-  
soidin 2617.  
 $C_{26}H_{21}O_2N_3$  Diacetylderivat des Di-  
naphtyldihydrotriazols  
2442.  
 $C_{26}H_{22}ON_6$  Phenylhydrazon des p-Az-  
oxybenzaldehyds 1752.  
 $C_{26}H_{22}O_4N_2$  Dianilidodimethoxydiphe-  
nylchinon (Lignonblau)  
1943.  
 —  $\alpha$ -Dinaphtolurethan des  
Piperazins 2604.  
 —  $\beta$ -Dinaphtolurethan des  
Piperazins 2604.
- $C_{26}H_{23}ON_2$  Leuko-p-benzoyl-p-rosani-  
lin 1964.  
 $C_{26}H_{24}N_2Hg$  p-Quecksilberbenzylanilin  
2752.  
 $C_{26}H_{24}N_2S$   $\alpha$ - $\alpha$ -Diphenyldi-p-amido-  
benzylsulfid. Chlorhy-  
drat 1950.  
 $C_{26}H_{26}O_2N_2$  Phtalpseudocumidid 2069.  
 $C_{26}H_{30}O_6N_4$  Osazon des 1,2-Diketo-  
pentamethylen-3, 4, 5-tri-  
carbonsäureesters 1316.  
 $C_{26}H_{33}N_3Cl_2$  Methylgrün 230.  
 $C_{26}H_{34}ON_2$  Hydrazon aus Dicamphan-  
hexan-1,4-dion 2266.  
 $C_{26}H_{36}ON_2$  Phenylhydrazon des  
 $\beta$ - $\beta$ -Dicamphers 2265.  
 $C_{26}H_{42}O_2N_4$  Onoketoxim 2841.
- 26 IV —
- $C_{26}H_{20}O_4N_2Cl_2$  m-Dichlorlignonblau  
1944.  
 $C_{26}H_{20}O_4N_2Br_2$  p-Dibromlignonblau  
1944.  
 $C_{26}H_{20}O_6N_2S_2$   $\beta$ -Dinaphtyl-m-pheny-  
lendiamindisulfosäure  
2583.  
 $C_{26}H_{21}O_2N_2S$  Phenylsulfonverbindung  
des Phenylhydrazin-  
benzoylbenzamidins  
2191.  
 $C_{26}H_{22}O_{10}N_2S_2$  Lignonblau-p-disulfo-  
säure. Natriumsalz  
1944.  
 $C_{26}H_{23}ON_4Sb$  Dibenzylidendiphenyl-  
hydrazinantimonit  
2722.  
 $C_{26}H_{24}O_4N_2S_2$  Phenylhydrazon des  
 $\beta$ -Naphtyl-p-tolylsul-  
fonacetons 1786.  
 $C_{26}H_{24}O_6N_4Hg_2$  p-Quecksilberdipheny-  
lendibenzylqueck-  
silberammonium-  
nitrat 2751.  
 $C_{26}H_{24}N_2Cl_2Hg_2$  p-Quecksilberdipheny-  
lendibenzylqueck-  
silberdiammonium-  
chlorid 2751.  
 $C_{26}H_{26}O_2N_2Hg$  p-Quecksilberdipheny-  
lendibenzylqueck-  
silberdiammonium-  
hydrat + 3 H<sub>2</sub>O 2751.  
 $C_{26}H_{26}O_4N_4As_2$  Dibenzylidendiphenyl-  
hydrazinarsenit 2722.
- 26 V —
- $C_{26}H_{22}O_2N_2ClCu$  Kupferchlorürbenzo-  
phenonoxim 2110.

$C_{27}$ -Gruppe. $C_{27}H_{44}$  Sitosten 2841.

## — 27 II —

$C_{27}H_{12}O_3$  Tribenzoylbenzol (Truxen-  
chinon) 2189.  
 $C_{27}H_{16}O_5$  Dibenzoylderivat des Benzo-  
pyrocatechins 2171.  
 $C_{27}H_{20}O$  Phenyltolylanthron 2182.  
 $C_{27}H_{20}O_2$  Benzoylester des Triphenyl-  
äthanons 2167.  
 $C_{27}H_{20}O_3$  Benzoësäureester des Tri-  
phenyläthanols 2168.  
 $C_{27}H_{22}O_2$  Benzoylester des Triphenyl-  
äthanol 2168.  
 $C_{27}H_{26}O_{12}$  Glaucophansäure 1240.  
 $C_{27}H_{20}O_{14}$  Pseudobaptisin 2301.  
 $C_{27}H_{30}O_{17}$  Osyritrin 2384.  
 $C_{27}H_{32}O_{16}$  Apiin 2289.  
 $C_{27}H_{33}Bi$  p-Wismuthtricumyl 2746.  
 $C_{27}H_{33}N_3$  Amidoleukobillantgrün  
1957.  
 $C_{27}H_{43}Cl$  Sitosterylchlorid 2841.  
 $C_{27}H_{44}O$  Sitosterin +  $H_2O$  2841.  
— Para-Sitosterin 2841.  
 $C_{27}H_{46}O_{14}$  Digitonin 2308.  
 $C_{27}H_{54}O_2$  Cerotinsäure 1215. 1321.  
 $C_{27}H_{56}O$  Cerylalkohol 1321. 1335.

## — 27 III —

$C_{27}H_{18}O_2Cl_2$  2,5-Dichlorbenzylidendi-  
 $\beta$ -naphtholäther 2118.  
 $C_{27}H_{18}O_3N_4$  Diazobenzolapigenin 2289.  
 $C_{27}H_{20}O_3N_3$  p-Kohlensäuredibenzani-  
lidester (p-Benzoylanilid-  
carbonat) 1881.  
 $C_{27}H_{21}O_2N$  Anhydrobisdiketohydrin-  
den- $\psi$ -cumidid 2164.  
 $C_{27}H_{22}O_3N_4$  Phloretindisazobenzol  
2639.  
 $C_{27}H_{23}O_2N_3$  o-Benzoylamidobenzyl-  
phenylharnstoff 2595.  
 $C_{27}H_{23}O_6N$  Monobenzoyl-Chelidonin  
2323.  
 $C_{27}H_{24}O_2N_4$  o-Phenylureidobenzyl-  
phenylharnstoff 2595.  
 $C_{27}H_{24}O_6N_6$  Phloroglucin-o-trisazoani-  
sol 2639.  
 $C_{27}H_{24}N_6S$  Dibenzylidenphenylhydra-  
zonsulfharnstoff 2121.  
 $C_{27}H_{27}O_4N$  Benzyliden-Papaverinium  
2569.  
 $C_{27}H_{27}O_6N$  Tribenzoyltriäthanolamin  
1556.

$C_{27}H_{30}O_3N$  Papaverinbenzylhydroxyd-  
base 2569.  
 $C_{27}H_{32}O_3N_3$  Tetraäthyl-p<sub>2</sub>-diamido-  
m<sub>2</sub>-dioxy-2-5-dichlortri-  
phenylmethan 2119.  
 $C_{27}H_{33}O_3N_3$  m-Nitroleukobillantgrün  
1957.  
 $C_{27}H_{33}Cl_2Bi$  Dichlorid des p-Wismuth-  
tricumyls 2746.  
 $C_{27}H_{33}Br_2Bi$  Dibromid des p-Wismuth-  
tricumyls 2746.  
 $C_{27}H_{34}ON_2$  Oxyleukobillantgrün  
1957.  
 $C_{27}H_{34}O_2N_2$  m-Oxytetraäthyl-p-di-  
amidotriphenylcarbinol  
1956.  
 $C_{27}H_{36}O_5N_3$  Paucin 2368.  
 $C_{27}H_{43}O_2N_3$  Semicarbazon des Ono-  
ketons 2841.

## — 27 IV —

$C_{27}H_{24}ON_4S$  o-Phenylthioureido-  
benzylidiphenylharn-  
stoff 2595.  
 $C_{27}H_{29}ON_2Cl_2$  2,5-Dichlorrosamin. Ni-  
trat, Sulfat 2119.  
 $C_{27}H_{31}O_3N_3S$  Tetraäthyl-m-amino-  
phenolsaccharein.  
Chlorhydrat, Sulfat  
2000. 2001.  
 $C_{27}H_{33}O_3N_3S$  Nitroleukobillantgrün-  
monosulfosäure 1958.  
 $C_{27}H_{34}O_4N_3S$  m-Oxyleukobillantgrün-  
p-sulfosäure 1957.  
1958.  
 $C_{27}H_{35}O_3N_3S$  Amidoleukobillantgrün-  
p-sulfosäure 1957.  
1958.

 $C_{28}$ -Gruppe.

$C_{28}H_{16}O$  Tetraphenylenfurfuran 2222.  
2223.  
 $C_{28}H_{18}O$   $\beta$ -Phenanthryloxyd 2222.  
 $C_{28}H_{18}O_3$  Verbindung aus Phenanthron  
2222.  
 $C_{28}H_{18}O_6$  Tribenzoylgallussäure 2083.  
2084.  
 $C_{28}H_{19}N$  Diphenanthrylamin 2223.  
 $C_{28}H_{20}O_2$  Dibenzoylstilben 2407.  
 $C_{28}H_{20}N_2$  Tetraphenylazin 1105.  
 $C_{28}H_{20}S$  Tetraphenylthiophen 2015.  
 $C_{28}H_{22}O$  Phenyltolyl-3-methylanthron  
2183.  
— Ditolylanthron 2183.  
 $C_{28}H_{22}O_2$  Acetylverbindung des Re-  
duktionsproducts des Di-  
 $\beta$ -naphthochinonoxyds 2211.

- $C_{28}H_{22}N_2$  Substanz aus Phenylhydrazin und Dibenzoylcinnamen 2407.  
 $C_{28}H_{26}O_6$  Phtalsäure - Eugenolester 2070.  
 $C_{28}H_{26}N_4$  Aethylendibenzylidendiphenylen-p-tetramin 1801.  
 $C_{28}H_{27}N_8$  Phenylhydrazon des Dibenzaltropinons 2336.  
 $C_{28}H_{28}N_2$   $\beta$ -Propylnaphtylketonhydrazon 2184.  
 $C_{28}H_{30}N_6$  Diphenyldisazotetramethyldiamidobenzidin 1871.  
 $C_{28}H_{34}O_3$  Bixin 2382.  
 $C_{28}H_{34}O_2$  Stearinester des l-Menthols 2233.  
 $C_{28}H_{36}O_2$  Acetat des Cerylalkohols 1215.

## — 28 III —

- $C_{28}H_{17}O_2N$  Anhydrobisdiketohydrinden- $\beta$ -naphtalid 2164.  
 $C_{28}H_{20}O_3N_2$  Körper aus Dibenzaldiphenylhydrotetrazon und Benzoylchlorid 1455.  
 $C_{28}H_{20}N_3Cl$  3-Phenylaminophenylisonaphtophenazoniumchlorid (Phenylisorosindulinchlorid). Platinsalz 2608.  
 $C_{28}H_{22}ON_2$  Monohydrazon des Dibenzoylcinnamens 2407.  
 $C_{28}H_{22}O_3N_2$  Lignonblau-o-dicarbonsäure 1944.  
 — Lignonblau-m-dicarbonsäure 1944.  
 $C_{28}H_{25}O_2N_3$  o-Benzoylamidobenzyl-p-tolylphenylharnstoff 2596.  
 $C_{28}H_{25}O_3N_3$  Acetyl-p-benzoylpararosanilin 1964.  
 $C_{28}H_{26}O_2N_4$  Aethylendisalicylidendiphenylen-p-tetramin 1802.  
 — Dehydroanisalphenylhydrazon 2727. 2731.  
 — Dianisaldiphenylhydrotetrazon 2727. 2731.  
 — o-Phenylureidobenzyl-p-tolylphenylharnstoff 2596.  
 $C_{28}H_{26}O_4N_2$  p-Dimethylignonblau 1943.  
 $C_{28}H_{26}O_6N_2$  o-Dimethoxyignonblau 1944.

- $C_{28}H_{28}O_2N_4$  Bisazoxybenzyl 2630.  
 $C_{28}H_{31}N_3Cl_3$  Farbstoff aus Tetrahydrochinolin und Formaldehyd 2565.  
 $C_{28}H_{33}O_4N_9(?)$  Verbindung aus Diisotrotopinon und Phenylhydrazin 2341.  
 $C_{28}H_{36}O_5N_{10}$  Verbindung aus Diisotrotopinon und Phenylhydrazin 2340.

## — 28 IV —

- $C_{28}H_{24}O_2N_4S$  Dibenzylaminophenylm-nitrophenylthiobiazolin. Chlorhydrat 2453.  
 $C_{28}H_{26}ON_4S$  o-Phenylthioureidobenzyl-p-tolylphenylharnstoff 2596.  
 $C_{28}H_{27}O_3N_3Sb$  Oxydiphenylglyoxazolantimonit 2721.  
 $C_{28}H_{28}O_4N_6Cu$  Verbindung aus Benzylcyanmethylglutaconimid 2502.  
 $C_{28}H_{34}O_3N_4S_2$  Körper aus p-Toluolsulfinsäure und asymm. Methylphenylhydrazin 1778.  
 $C_{28}H_{34}O_4N_6Cu$  Kupferammoniakverbindung des Benzyloyanmethylglutaconimids + 2  $H_2O$  2502.

 $C_{29}$ -Gruppe.

- $C_{29}H_{24}O$  Ditolyl-3-methylanthon 2179. 2183.  
 $C_{29}H_{36}O_6$  Dibenzylldicarboxylglutarsäureester 248.  
 $C_{29}H_{46}O_2$  Acetat des Sitosterins 2841.  
 $C_{29}H_{47}O_6$  Bisabolresen 2298.

## — 29 III —

- $C_{29}H_{24}O_6N_4$  Monoacetylderivat des Phloretindisazobenzols 2639.  
 $C_{29}H_{26}O_5N_4$  Phloretindisazo-o-toluol 2640.  
 — Phloretindisazo-p-toluol 2640.  
 $C_{29}H_{27}O_4N_3$  p-Toluidodipropyldiphtalimid 1868.  
 $C_{29}H_{33}O_{14}N_6$  Secalin 2372.

## — 29. IV —

- $C_{29}H_{29}O_3N_2Br$  Strychninacetophenonbromid +  $H_2O$  2378.  
 $C_{29}H_{33}O_4N_2S$  Acetyltetraäthyl-m-aminophenolsaccharin 2001.  
 $C_{29}H_{35}O_3N_2S$  Aethylverbindung aus dem Saccharin des Diäthyl-m-aminophenols 2002.

 $C_{30}$ -Gruppe.

- $C_{30}H_{18}O_{16}$  Kaffeegerbsäure 2101.  
 $C_{30}H_{24}O_6$  Dibenzoylbarbaloin 2314.  
 $C_{30}H_{28}O_2$  Condensationsproduct aus Benzylidenacetophenon 1418.  
 $C_{30}H_{20}N_4$  Aethylendibenzyliden-o-toluylen-p-tetramin 1802.  
 $C_{30}H_{48}O_2$  Propionat des Sitosterins 2841.  
 $C_{30}H_{48}O_4$  Diacetylderivat des Onocerins 2841.  
 $C_{30}H_{48}O_{12}$  Periplocin 2306. 2307.  
 $C_{30}H_{60}O_7$  Melissinsäure 1215.

## — 30 III —

- $C_{30}H_{20}O_9N_2$  Nitrotoluybenzoësäureanhydrid 2054.  
 $C_{30}H_{21}O_4P$  Tri- $\alpha$ -naphtylphosphat 2741.  
 — Tri- $\beta$ -naphtylphosphat 2740.  
 $C_{30}H_{22}O_2N_2$  p-Tolylindigo 2461.  
 $C_{30}H_{22}O_2N_4$  Bis-Diphenylpyrazolon 2016.  
 $C_{30}H_{22}O_9N_3$  Anhydro- $\beta$ -oximido-o-nitrobenzoyloxalsäure- $\alpha$ -phenylhydrazon 2033.  
 $C_{30}H_{22}N_4Cl$  Anilidophenylaposafraninchlorid 2606.  
 $C_{30}H_{29}O_{14}N$  Anilinverbindung der Carminsäure 2106.  
 $C_{30}H_{28}O_{49}N_{12}$  Pyrocollodium 1510.

## — 30 IV —

- $C_{30}H_{18}O_4Cl_3P$  Tri-(1)-chlor-(2)-naphtylphosphat 2741.  
 $C_{30}H_{30}O_4N_2Hg_2$  p-Quecksilberdiphenylendibenzylquecksilberdiammoniumacetat 2751.  
 $C_{30}H_{30}N_6Br_2Cd$  Metallpyridinverbindung 2489.

- $C_{30}H_{36}O_{12}S_6Al_2$  Aluminiumverbindung des Dithioacetylacetons 1480.  
 $C_{30}H_{36}O_{12}S_6Fe_2$  Eisenverbindung des Dithioacetylacetons 1429.  
 $C_{30}H_{40}N_{10}Cl_2Ni$  Phenylhydrazin-Nickelchlorür 2712.  
 $C_{30}H_{40}N_{10}Br_2Co$  Phenylhydrazin-Kobaltbromür 2712.  
 $C_{30}H_{40}N_{10}J_2Zn$  Verbindung aus Phenylhydrazin u.  $ZnJ_2$  2709.  
 $C_{30}H_{42}O_{15}N_2S_2$  Sinalbin + 5  $H_2O$  2312.

## — 30 V —

- $C_{30}H_{40}O_4N_{10}S$  Phenylhydrazin-Nickelsulfat 2712.

 $C_{31}$ -Gruppe.

- $C_{31}H_{24}O_4$  Anhydracetondibenzil 2197.  
 $C_{31}H_{27}N_7$  Körperausp-Amidoazobenzol und p-Amidobenzaldehyd 2122.  
 $C_{31}H_{36}O_6$  Benzoylderivat des Asaresinotannols 2297.  
 $C_{31}H_{36}O_{10}$  Kassin 2315.  
 $C_{31}H_{30}O_{10}$  Digitoxin 2302. 2303. 2304.  
 $C_{31}H_{62}O$  Palmiton 1432.

## — 31 III —

- $C_{31}H_{24}O_9N_4$  Triacetylmaclurinazobenzol 2174.  
 $C_{31}H_{31}O_2N$  Rhodinoldinaphtylurethan 2227.

 $C_{32}$ -Gruppe.

- $C_{32}H_{20}N_6$  Dibenzylidentriphenylhydrazin 2722.  
 $C_{32}H_{27}N_5$  Pentaphenyldiguanid 1806.  
 $C_{32}H_{24}N_4$  Dehydrocuminalphenylhydrazon 2727.  
 — Isodehydrocuminalphenylhydrazon 2731.  
 — Dicuminaldiphenylhydrotetrazon 2727. 2728.  
 $C_{32}H_{36}O_8$  Pinoresinotannol 2299.  
 $C_{32}H_{48}O_{16}$  Polymethacrylsäure 1217.  
 $C_{32}H_{52}O_{10}$  Digitophyllin 2303.

## — 32 III —

- $C_{32}H_{20}ON_4$  Disanilindisazodinaphtylenoxyd 2641.  
 $C_{32}H_{22}O_2N_4$  Rother Farbstoff aus Anilin-azo- $\alpha$ -naphtol 2640.

$C_{32}H_{24}O_5N_2$  Körper aus Benzylphenyl-  
isoxazon 2418.  
 $C_{32}H_{26}O_6N_6$  Azoopiansäurephenylhydr-  
azid 2092.  
 $C_{32}H_{26}O_{17}N_8$  Octaspartid 1564.  
 $C_{32}H_{30}O_4N_2$  Di-p-oxyacetophenondi-  
phenylpiperazin 2176.  
 $C_{32}H_{32}O_8N_2$  Lycorin. Chlorhydrat 2359.  
 $C_{32}H_{24}O_4N_2$  Hexamethylignonblau  
1944.  
 $C_{32}H_{25}ON_3$  Leukobase des Phtalgrüns  
2177. 2178.  
 $C_{32}H_{26}O_8N_4$  Biliverdin 2379.  
 $C_{32}H_{42}O_{25}N_8$  Octaspartsäure 1564.

## — 32 IV —

$C_{32}H_{33}O_4N_4Fe$  Hämatin 2770. 2771. 2773.  
 $C_{32}H_{24}ON_2Cl$  Phtalgrün. Nitrat, Pla-  
tinsalz 2176. 2177. 2178.

## — 32 V —

$C_{32}H_{31}O_8N_4ClFe$  Hämin 2774.

 $C_{33}$ -Gruppe.

$C_{33}H_{22}O_7$  Benzoylderivat des Trioxy-  
diphenyläthers 2199.  
 $C_{33}H_{24}O$  Verbindung aus Anhydrace-  
tonbenzil 2192.  
 $C_{33}H_{28}N_4$  Tribenzylidendiphenylhydr-  
azin(?) + 2 H<sub>2</sub>O 2722.  
2723.

## — 33 III —

$C_{33}H_{26}ON_4$  Monobenzoylderivate des  
Dehydrobenzalphenyl-  
hydrazons 2725. 2726.  
 $C_{33}H_{29}O_{14}N$  Chinolinverbindung der  
Carminsäure 2106.

 $C_{34}$ -Gruppe.

$C_{34}H_{24}O_2$  Verbindung aus Anhydro-  
acetonbenzil und Essig-  
säureanhydrid 2192.  
 $C_{34}H_{24}O_6$  Dibenzoylguajaksäure 2297.  
 $C_{34}H_{40}O_8$  Methyläther des Pinoresino-  
tannols 2299.  
 $C_{34}H_{48}O_2$  Benzoat des Sitosterins 2841.

## — 34 III —

$C_{34}H_{26}O_9N_2$  Sekasin. Platinsalz 2359.  
 $C_{34}H_{24}O_4N_4$  Tetraacetyltetraamido-  
tetraphenyläthan 1741.

$C_{34}H_{45}O_{10}N$  Pyropseudaconitin. Jod-  
hydrat 2320.  
 $C_{34}H_{47}O_{11}N$  Veratrylpseudaconin.  
Bromhydrat, Nitrat,  
Goldsalz 2320.

 $C_{35}$ -Gruppe.

$C_{35}H_{20}O_8$  Tribenzoylderivat des An-  
thragallols 2221.  
 $C_{35}H_{22}O_8$  Tribenzoylderivat des Kör-  
pers  $C_{14}H_{10}O_5$  aus Chloral  
und Resorcin 1925.  
 $C_{35}H_{24}O_9$  Tribenzoylbaptigenin 2301.

## — 35 III —

$C_{35}H_{19}O_{10}N$  Nitrotribenzoylanthra-  
gallol 2221.  
 $C_{35}H_{29}O_8N_3$  Tribenzoyldiamidodiben-  
zylamin 2598.  
 $C_{35}H_{34}O_4N_3$  Capracutin 2315.

 $C_{36}$ -Gruppe.

$C_{36}H_{22}O_8$  Tribenzoylopigenin 2289.  
 $C_{36}H_{22}O_9$  Dipulvinsäure 2847.  
 $C_{36}H_{20}O_8$  Bisphenylbenzoyloxyacryl-  
säureester 2090.  
 $C_{36}H_{30}O_{16}$  Glucosid 2385.  
 $C_{36}H_{24}O_{20}$  Hexacetylderivat der Car-  
minsäure 2106.  
 $C_{36}H_{42}O_6$  Helleborin 2305. 2306.  
 $C_{36}H_{58}O_2$  Desoxyphoronpinakon 1417.  
 $C_{36}H_{62}O_{81}$   $\alpha$ -Maltodextrin 1528.  
 $C_{36}H_{70}O_2$  Stearinsäureanhydrid 2233.

## — 36 III —

$C_{36}H_{26}O_2N_8$  Bismethylphenylpyrazo-  
lonazobenzol 2409.  
 $C_{36}H_{26}O_4N_4$  Acetylderivat des Farb-  
stoffs  $C_{22}H_{22}O_2N_4$  aus  
Anilinazo- $\alpha$ -naphthol  
2840.

$C_{36}H_{49}O_{12}N$  Pseudaconitin. Chlor-  
hydrat, Bromhydrat,  
Jodhydrat, Nitrat 2320.

## — 36 IV —

$C_{36}H_{24}O_8N_4Co$  Antipyrin-Kobaltdoppel-  
salz der Salicylsäure  
+ 2 H<sub>2</sub>O 2403.  
 $C_{36}H_{24}O_8N_4Ni$  Antipyrin-Nickeldoppel-  
salz der Salicylsäure  
+ 2 H<sub>2</sub>O 2403.  
 $C_{36}H_{48}N_{12}J_2Ni$  Phenylhydrazin - Nickel-  
jodür 2710.

**C<sub>37</sub>-Gruppe.****C<sub>37</sub>H<sub>56</sub>O<sub>18</sub>** Helleborein 2305.**C<sub>38</sub>-Gruppe.****C<sub>38</sub>H<sub>52</sub>N<sub>4</sub>** Dihydrason des Onoketons 2841.**C<sub>39</sub>-Gruppe.****C<sub>39</sub>H<sub>54</sub>N<sub>4</sub>** Körper aus  $\alpha$ -Benzylphenylhydrazin und Harnstoff 2724.**C<sub>40</sub>-Gruppe.****C<sub>40</sub>H<sub>58</sub>O<sub>22</sub>** Octacetylderivat der Carminsäure 2106.**C<sub>40</sub>H<sub>52</sub>O<sub>4</sub>** Dibenzoylderivat des Onocerins 2841.**C<sub>40</sub>H<sub>70</sub>O<sub>4</sub>** Neutraler phtalsaurer Cetyläther 2069.

## — 40 III —

**C<sub>40</sub>H<sub>66</sub>O<sub>4</sub>Cl<sub>4</sub>** Neutraler tetrachlorphtalsaurer Cetyläther 2069.**C<sub>42</sub>-Gruppe.****C<sub>42</sub>H<sub>54</sub>O<sub>4</sub>N<sub>4</sub>** Körper aus Dibenzaldiphenylhydrotetrazon und Benzoylchlorid 1455.**C<sub>42</sub>H<sub>40</sub>O<sub>6</sub>S<sub>6</sub>** Tetrathioäthylchinondibenzoyldithiobenzoyl-acetal 2206.**C<sub>43</sub>-Gruppe.****C<sub>43</sub>H<sub>82</sub>O<sub>31</sub>N<sub>14</sub>S** Oxyproteïnsäure 2776.**C<sub>45</sub>-Gruppe.****C<sub>45</sub>H<sub>50</sub>O<sub>19</sub>** Pikrotoxin 2315. 2316.

## — 45 III —

**C<sub>45</sub>H<sub>48</sub>O<sub>10</sub>N<sub>8</sub>** Osazon der Kaffeegerbsäure 2305.**C<sub>46</sub>-Gruppe.****C<sub>46</sub>H<sub>44</sub>O<sub>10</sub>** Benzoylproduct des Pinoresinotannols 2299.**C<sub>48</sub>-Gruppe.****C<sub>48</sub>H<sub>58</sub>O<sub>5</sub>N<sub>4</sub>** Verbindung aus Anhydroacetonbenzilcarboxylsäure und Phenylhydrazin 2196.**C<sub>48</sub>H<sub>48</sub>O<sub>2</sub>N<sub>4</sub>** Tetramethyldiamidodiphenyltetramethyldiamidodianthranol + C<sub>7</sub>H<sub>8</sub> 2177.**C<sub>52</sub>-Gruppe.****C<sub>52</sub>H<sub>104</sub>O<sub>2</sub>** Cerotinsäurecerylester 1320.**C<sub>56</sub>-Gruppe.****C<sub>56</sub>H<sub>56</sub>O<sub>2</sub>N<sub>16</sub>Ba** Barytverbindung aus Hydroxydiphenylglyoxazol 2721.**C<sub>57</sub>-Gruppe.****C<sub>57</sub>H<sub>104</sub>O<sub>9</sub>** Ricinussäuretriglycerid 1227.**C<sub>58</sub>-Gruppe.****C<sub>58</sub>H<sub>51</sub>O<sub>20</sub>** Benzoat der  $\beta$ -Oxycellulose 1507.

## — 58 III —

**C<sub>58</sub>H<sub>41</sub>O<sub>4</sub>N** Verbindung des Diphenylanthrons mit Nitrobenzol 2178.**C<sub>68</sub>-Gruppe.****C<sub>68</sub>H<sub>64</sub>O<sub>26</sub>N<sub>10</sub>S** Sarkomelaninsäure + 2½ H<sub>2</sub>O 2756.**C<sub>68</sub>H<sub>72</sub>O<sub>26</sub>N<sub>10</sub>S** Melanin + ½ H<sub>2</sub>O 2756.**C<sub>75</sub>-Gruppe.****C<sub>75</sub>H<sub>66</sub>O<sub>21</sub>N<sub>6</sub>Fe<sub>2</sub>** Antipyrin - Eisendoppelsalz der Salicylsäure (Ferrisalipyrin) 2402.**C<sub>78</sub>-Gruppe.****C<sub>78</sub>H<sub>122</sub>O<sub>24</sub>N<sub>20</sub>S** Serumalbumin 2756.**C<sub>80</sub>-Gruppe.****C<sub>80</sub>H<sub>122</sub>O<sub>24</sub>N<sub>20</sub>S** Eialbumin + H<sub>2</sub>O 2756. 2766.

$C_{80}H_{122}O_{27}N_{20}S$  Oxyprotosulfonsäure  
+  $2\frac{1}{2}H_2O$  2756.

$C_{102}$ -Gruppe.

$C_{102}H_{150}O_{31}N_{30}S$  Deuteroalbumose aus  
Witte's Pepton  
+  $5H_2O$  2756.

— Heterofibrinose  
+  $5H_2O$  2756.

— Hemialbumosen  
+  $5H_2O$  2756.

— Protofibrinose  
+  $5H_2O$  2756.

$C_{105}$ -Gruppe.

$C_{105}H_{156}O_{33}N_{30}S$  Dysfibrinose +  $4H_2O$   
2756.

$C_{105}H_{178}O_{36}N_{30}S$  Deuteroalbumose 2756.

$C_{108}$ -Gruppe.

$C_{108}H_{162}O_{34}N_{30}S$  Fibrin 2756.

$C_{108}H_{172}O_{33}N_{30}S$  Myosin 2756.

$C_{108}H_{174}O_{34}N_{30}S$  Protoalbumose aus  
Myosin 2756.

$C_{108}H_{178}O_{43}N_{30}S$  Amphopepton 2756.  
— Antipepton +  $1\frac{1}{2}H_2O$   
2756.

$C_{111}$ -Gruppe.

$C_{111}H_{168}O_{33}N_{30}S$  Fibrinogen +  $\frac{1}{2}H_2O$   
2756.

$C_{111}H_{176}O_{33}N_{30}S$  Deuteroalbumose  
+  $H_2O$  2756.

$C_{111}H_{176}O_{33}N_{30}S$  Protoalbumose  
+  $\frac{1}{2}H_2O$  2756.

$C_{111}H_{176}O_{44}N_{30}S$  Hemipepton (aus  
Serumalbumin)  
+  $\frac{1}{2}H_2O$  2756.

$C_{114}$ -Gruppe.

$C_{114}H_{174}O_{36}N_{30}S$  Myoglobulin +  $\frac{1}{2}H_2O$   
2756.

$C_{114}H_{176}O_{37}N_{30}S$  Fibrinoglobulin  
2756.

$C_{114}H_{176}O_{38}N_{30}S$  Heteroalbumose  
+  $\frac{1}{2}H_2O$  2756.

$C_{120}$ -Gruppe.

$C_{120}H_{187}O_{37}N_{27}S$  Antialbumid 2756.

$C_{136}$ -Gruppe.

$C_{136}H_{236}O_8Si$  Körper aus Bettfedern  
1189.

$C_{160}$ -Gruppe.

$C_{160}H_{239}O_{63}N_{27}S_2$  Desamidoalbumin  
2756.

$C_{227}$ -Gruppe.

$C_{227}H_{270}O_{75}N_{53}J_4S_2$  Jodalbumin 2764.

$C_{240}$ -Gruppe.

$C_{240}H_{231}O_{58}N_{17}S_2$  Melanoidinsäure  
2756.

# Systematisches Register.

## I. Fettkörper oder Methan- derivate.

### 1. Kohlenwasserstoffe.

Pseudobutylene  $C_4H_8$  1090.  
 Symm. Pseudobutylene  $C_4H_8$  1091.  
 Krotonylen (Dimethylacetylen)  $C_4H_6$  1123.  
 Polymerisationsproduct des Acetylens  $C_4H_4$  1104.  
 Diacetylenyl oder Butadinin  $C_4H_2$  1105.  
 $\beta$ -Methyldivinyl  $C_3H_4$  1089.  
 Asymm. Methyldivinyl  $C_3H_4$  1090.  
 Kohlenwasserstoff aus  $\beta$ -Dimethylentri-  
 methylen dibromid  $C_3H_6$  1089.  
 2,4-Hexadien  $C_6H_{10}$  1124.  
 Butylacetylen  $C_6H_{10}$  1108.  
 Kohlenwasserstoff aus Mesityloxim  $C_6H_{10}$  1421.  
 Heptylen  $C_7H_{14}$  1108.  
 Kohlenwasserstoff aus Naphta  $C_7H_{14}$  1081.  
 n-Amylacetylen  $C_7H_{12}$  1108.  
 N-Dekan  $C_{10}H_{22}$  1213.  
 Dodekan  $C_{12}H_{26}$  1213.  
 Tetradekan  $C_{14}H_{30}$  1213.

### 2. Halogensubstitutions- producte der Kohlenwasser- stoffe.

#### A. Halogenderivate der Kohlen- wasserstoffe $C_nH_{2n+2}$ .

Hydrat des Methylchlorids  $CH_3Cl \cdot 6H_2O$  1106.  
 Hydrat des Methyljodids  $CH_3J \cdot 6H_2O$  1107.  
 Methylenchloridhydrat  $CH_2Cl_2 \cdot 6H_2O$  1107.

Chloroformhydrat  $CHCl_3 \cdot 6H_2O$  1107.  
 Hydrat des Kohlenstofftetrachlorids  $CCl_4 \cdot 6H_2O$  1107.  
 Hydrat des Aethylchlorids  $C_2H_5Cl \cdot 6H_2O$  1106.  
 Aethylbromidhydrat  $C_2H_5Br \cdot 6H_2O$  1107.  
 Hydrat des Aethyljodids  $C_2H_5J \cdot 6H_2O$  1107.  
 Hydrat des Aethylidenchlorids  $C_2H_4Cl_2 \cdot 6H_2O$  1107.  
 Difluordibromäthan  $C_2H_2Br_2Fl_2$  1113.  
 1114.  
 Tribromfluoräthan  $C_2H_2Br_3Fl$  1113.  
 1114.  
 Dibromtrifluoräthan  $C_2HBr_2Fl_3$  1115.  
 Tribromdifluoräthan  $C_2HBr_3Fl_2$  1115.  
 Tetrabromfluoräthan  $C_2HBr_4Fl$  1114.  
 1115.  
 Hexachloräthan  $C_2Cl_6$  1112.  
 Pentabromfluoräthan  $C_2Br_5Fl$  1115.  
 Tetrabromdifluoräthan  $C_2Br_4Fl_2$  1116.  
 Perbromäthan  $C_2Br_6$  1181.  
 Trimethylenchlorojodid  $C_3H_6ClJ$  1124.  
 1,1,2,3-Tetrabrompropan  $C_3H_4Br_4$  1119.  
 Pentabrompropan  $C_3H_5Br_5$  1121.  
 Pseudobutylen dibromür  $C_4H_6Br_2$  1091.  
 1123.  
 Isopentylchlorid  $C_5H_{11}Cl$  1080.  
 Dibromhexan  $C_6H_{12}Br_2$  1124.  
 1,5-Dibromhexan  $C_6H_{12}Br_2$  1124.  
 2,5-Dibromhexan  $C_6H_{12}Br_2$  1124.  
 Hexylenbromid  $C_6H_{12}Br_2$  1107.  
 Tetramethyläthylen dibromid  $C_6H_{12}Br_2$  1088.  
 Dibromid  $C_6H_{12}Br_2$  aus dem Kohlen-  
 wasserstoff  $C_6H_{10}$  1421.  
 2,3,4,5-Tetrabromhexan  $C_6H_8Br_4$  1124.  
 Heptylenbromid  $C_7H_{14}Br_2$  1108.  
 Monochloroctan  $C_8H_{17}Cl$  1080.  
 Octyljodid  $C_8H_{17}J$  2529.

### B. Halogenderivate der Kohlenwasserstoffe $C_nH_{2n}$ .

Fluorbromäthylen  $C_2H_2BrFl$  1114.  
 Dijodäthylen  $C_2H_2J_2$  1131.  
 Difluorbromäthylen  $C_2H_2BrFl_2$  1115.  
 Dibromfluoräthylen  $C_2H_2Br_2Fl$  1113.  
 Tribromfluoräthylen  $C_2H_2Br_3Fl$  1115.  
 Tetrabromäthylen  $C_2H_2Br_4$  1105.  
 Dibromdifluoräthylen  $C_2H_2Br_2Fl_2$  1116.  
 Tetrajodäthylen  $C_2H_2J_4$  1131.  
 $\alpha$ -Epidibromhydrin  $C_3H_4Br_2$  1117.  
 $\beta$ -Epidibromhydrin  $C_3H_4Br_2$  1118. 1119.  
 1, 2, 3-Tribrompropen  $C_3H_3Br_3$  1120.  
 Bromwasserstoffkrotonylen  $C_4H_7Br$  1091. 1124.  
 Monobrompseudobutylen  $C_4H_7Br$  1123.  
 Diacetylenylhexabromid  $C_4H_2Br_6$  1105.  
 $\beta$ -Dimethyltrimethylen dibromid  $C_5H_8Br_2$  1089.  
 Tribromid  $C_6H_8Br_3$  aus dem Kohlenwasserstoff  $C_6H_{10}$  1421.  
 Chloränanthylen  $C_7H_{12}Cl$  1108.

### C. Halogenderivate der Kohlenwasserstoffe $C_nH_{2n-2}$ .

Dijodacetylen  $C_2H_2J_2$  1130. 1131. 1132.  
 Dibrompropin  $C_3H_2Br_2$  1121.

### D. Halogenderivat der Kohlenwasserstoffe $C_nH_{2n-6}$ .

Dibromhexadiin  $C_6H_4Br_2$  1123.

### 3. Nitroderivate der Kohlenwasserstoffe.

Monobromnitromethan  $CH_3O_2NBr$  1132.  
 Dibromdinitromethan  $CO_4N_2Br_2$  1435.  
 1, 1-Chlornitroäthan  $C_2H_4O_2NCl$  1138.  
 1, 2-Chlornitroäthan  $C_2H_4O_2NCl$  1133.  
 Nitrotrijodäthylen  $C_2O_2NJ_3$  1131.  
 Primäres Nitropropan  $C_3H_7O_2N$  1147. 1148.  
 Nitropropylen  $C_3H_5O_2N$  1133.  
 Chlornitropropan  $C_3H_6O_2NCl$  1148.  
 Chlor-1-nitro-2-propylen  $C_3H_5O_2NCl$  1133.  
 2-Chlor-2-nitroisopropan  $C_3H_6O_2NCl$  1133.  
 Trimethylennitrochlorid  $C_3H_6O_2NCl$  1125.  
 Primäres Tetrachlornitropropan  $C_3H_8O_2NCl_4$  1134.  
 Primäres Nitroisobutan (Methyl-2-nitro-3-propan)  $C_4H_9O_2N$  1149.

Nitrobutylchlorür [Nitro-(2)-chlor-(1)-butan]  $C_4H_9O_2NCl$  1148.

Chlornitroisobutan (Methyl-2-chlor-3-nitro-3-propan)  $C_4H_9O_2NCl$  1149.

Chlornitroisopentan  $C_5H_{10}O_2NCl$  1150.

### 4. Alkohole.

#### A. Grenzalkohole $C_nH_{2n} + 2O$ .

Magnesiummethylat  $C_2H_5O_2Mg$  1137.  
 Magnesiumhydroxymethylat  $CH_4O_2Mg$  1137.  
 Salzsaures Aethylcholin  $C_2H_5ONCl$  1569.  
 Aluminiumpropylat  $C_3H_7O_2Al$  1135.  
 Trimethylenmonojodhydrin  $C_3H_7OJ$  1144.  
 Trimethylenjodoacetat  $C_3H_7O_2J$  1144.  
 Tribrompropylalkohol  $C_3H_7OBr_3$  1120.  
 Tribrom-2, 2, 3-propanol-1  $C_3H_7Br_3O$  1119.  
 Tribrom-2, 3, 3-propanol-1  $C_3H_7OBr_3$  1119.  
 Tetrabrompropanol  $C_3H_4OBr_4$  1121.  
 Trichlorbutylalkohol  $C_4H_7OCl_3$  1145.  
 Trichlormethylisopropylcarbinol  $C_5H_9OCl_3$  1145.  
 Benzoylverbindung des Methylpropylcarbinols  $C_{12}H_{16}O_2$  1402.  
 Methylisobutylcarbinol  $C_6H_{14}O$  1420.  
 n-Octylalkohol  $C_8H_{18}O$  2529.  
 Diaminol  $C_{10}H_{22}O$  1091.  
 Cerylalkohol  $C_{26}H_{54}O$  1215.  
 Acetat des Cerylalkohols  $C_{28}H_{56}O_2$  1215.

#### B. Ungesättigte Alkohole.

$\alpha$ -Bromallylalkohol  $C_3H_5OBr$  1119.  
 Propenbrom-2-ol-3-acetat  $C_3H_7O_2Br$  1119.  
 Dibrompropenol  $C_3H_4OBr_2$  1120.  
 Dibrompropenolacetat  $C_3H_5O_2Br_2$  1120.  
 Jodpropinol  $C_3H_3OJ$  1122.  
 Propargylalkohol  $C_3H_4O$  1122.  
 Acetat aus Dibrompropin  $C_3H_3O_2Br$  1121.  
 Isolauronolalkohol  $C_9H_{16}O$  1221.  
 Citronellol  $C_{10}H_{20}O$  2229. 2230.  
 Rechts-Licarhodol  $C_{10}H_{18}O$  2274.  
 Essigsäureester des r-Licarhodols  $C_{12}H_{20}O_2$  2274.  
 l-Rhodinol  $C_{10}H_{18}O$  2240.  
 Rhodinolbenzoyl ester  $C_{17}H_{22}O_2$  2227.  
 Alkohol  $C_{10}H_{18}O$  aus Keton  $C_{10}H_{16}O$  aus Isolauronolylchlorid 1222.  
 Alkohol  $C_{23}H_{44}O + H_2O$  aus Sesamöl 1357.

C. Alkohole mit zwei Atomen Sauerstoff.

Dichlorhydrin aus Isopren  $C_5H_{10}O_2Cl_2$  1089.  
Hexadiindiol  $C_6H_8O_2$  1122.  
Oxyhydrocitronellol  $C_{10}H_{22}O_2$  2235.  
Pinakon  $C_{20}H_{34}O_2$  aus Keton  $C_{10}H_{16}O$  aus Isolauronolylchlorid 1222.  
Desoxyphoronpinakon  $C_{26}H_{38}O_2$  1417.

D. Alkohole mit drei Atomen Sauerstoff.

Körper  $C_6H_{10}O_2Cl_2$  aus Glycerin 1183.  
Diepichlorhydrin  $C_6H_{10}O_2Cl_2$  1183.  
Diepijodhydrin  $C_6H_{10}O_2J_2$  1183.  
Triacetylirtes Isobutylglycerin  $C_{10}H_{18}O_6$  1560.  
Diacetylirter innerer Aether des Isobutylglycerins  $C_8H_{12}O_5$  1560.

E. Alkohole mit fünf Atomen Sauerstoff.

Dimethylenrhamnitis  $C_8H_{14}O_5$  1292.  
Benzoat des Dimethylenrhamnits  $C_{13}H_{18}O_6$  1292.

F. Alkohol mit sechs Atomen Sauerstoff.

Dimethylendulcit  $C_8H_{14}O_6$  1292.  
Diacetat des Dimethylendulcits  $C_{12}H_{18}O_8$  1292.  
Dibenzoat des Dimethylendulcits  $C_{22}H_{22}O_8$  1292.

5. Nitroderivate der Alkohole.

Nitroäthylalkohol (biprimäres Nitroäthanol)  $C_2H_5O_2N$  1132. 1145.  
Nitropropanol-1-3  $C_3H_7O_2N$  1146.  
Acetat des Nitropropanols  $C_5H_9O_4N$  1146.  
Chlornitro-2-propanol-1  $C_3H_7O_2NCl$  1147.  
Bromnitro-2-propanol-1  $C_3H_7O_2NBr$  1147.  
Bromnitrotrimethylenglycol  $C_3H_8O_4NBr$  1145.  
Norm. Nitrobutylalkohol [Nitro-(2)-butanol-(1)]  $C_4H_9O_2N$  1147.  
Nitro-(2)-butylnitrat-(1)  $C_4H_9O_5N_2$  1148.  
Primäres Nitrobutylacetat [Nitro-(2)-butyläthanoat-(1)]  $C_6H_{11}O_4N$  1148.

Chlornitrobutylalkohol [Nitro-(2)-chlor-(2)-butanol-(1)]  $C_4H_9O_2NCl$  1149.  
Mononitroisobutylglycol  $C_4H_9O_4N$  1151.  
Nitro-2-pentanol-3  $C_5H_{11}O_2N$  1146.  
Nitro-3-pentanol-2  $C_5H_{11}O_2N$  1146.  
Nitroisopentanol-1-2 (Methyl-2-nitro-4-butanol-3)  $C_5H_{11}O_2N$  1146.  
Nitroisopentanol-2-1 (Methyl-2-nitro-3-butanol-4)  $C_5H_{11}O_2N$  1147.  
Nitroamylalkohol [Nitro-(3)-pentanol-(2)]  $C_5H_{11}O_2N$  1148.  
Nitroisoamylnitrat (Methyl-2-nitro-3-butylnitrat-4)  $C_5H_{11}O_5N_2$  1150.  
 $\beta$ -Nitroisoamylacetat (Methyl-2-nitro-3-butyläthanoat-4)  $C_7H_{13}O_4N$  1150.  
 $\beta$ -Nitroisobutylcarbinol (Methyl-2-nitro-3-butanol-4)  $C_5H_{11}O_2N$ . Natriumsalz 1149. 1150.  
Chlornitroisopentanol oder  $\beta$ -Chlornitroisobutylcarbinol (Methyl-2-chlor-3-nitro-3-butanol)  $C_5H_{11}O_2NCl$  1150.  
Mononitropropyläthylglycol [Methylol-(2)-nitro-(2)-butanol-(1)]  $C_5H_{11}O_4N$  1148.  
Mononitroisohexanol (Methyl-2-nitro-3-pentanol-4)  $C_6H_{13}O_2N$  1150.  
Nitro-1-isohexanol-2 (Methyl-2-nitro-5-pentanol-4)  $C_6H_{13}O_2N$  1147.  
Nitro-3-isohexanol-2 (Methyl-2-nitro-3-pentanol-4)  $C_6H_{13}O_2N$  1147.  
Mononitrohexylenglycol  $C_6H_{13}O_4N$  1150.

6. Aether.

Chlormethyläthyläther  $C_3H_7OCl$  1180. 1181.  
Methyl-1-chloräthyläther  $C_3H_7OCl$  1180.  
Methyl-2-chloräthyläther  $C_3H_7OCl$  1180.  
Tribrom-2,3,3-propanoxymethan-1  $C_4H_7OBr_3$  1120.  
Tribrompropanoxymethan  $C_4H_7OBr_3$  1119.  
Difluorbromäther  $C_4H_7OBrFl_2$  1114.  
Tetrabrompropanoxymethan  $C_4H_6OBr_4$  1121.  
1,2-Dibrompropenmethyläther  $C_4H_6OBr_2$  1122.  
Methyläther des Dibrompropenols  $C_4H_6OBr_2$  1120.  
1,1,2-Tribrompropenoxymethan  $C_4H_5OBr_3$  1122.  
Brompropinoxymethan  $C_4H_5OBr$  1121.  
Methyläther des Jodpropinols  $C_4H_5OJ$  1122.  
Aethyltrimethylcarbinoläther  $C_6H_{14}O$  1185.  
Methyläther des Hexadiindiols  $C_6H_{10}O$  1123.

Aethylheptyläther  $C_9H_{20}O$  1108.  
 Trimethylenglycol - Monoäthyläther  
 $C_5H_{12}O_2$  1184.  
 Acetat aus Chlormethyläthyläther  
 $C_5H_{10}O_2$  1181.  
 Trimethylenglycol-Diäthyläther  $C_7H_{16}O_2$   
 1184.  
 Trimethyldehydrohexon  $C_8H_{14}O$  1411.  
 1412.  
 Hexamethylenglycol - Diäthyläther  
 $C_{10}H_{22}O_2$  1184.  
 Glycerinäther  $C_6H_{12}O_3$  1183.  
 Glycerindimethyläther  $C_5H_{12}O_3$  1182.  
 Glycerin-Diäthyläther  $C_7H_{16}O_3$  1182.  
 Glycerindipropyläther  $C_6H_{20}O_3$  1182.  
 Glycerindiallyläther  $C_9H_{16}O_3$  1182.  
 Glycerindiisoamyläther  $C_{13}H_{24}O_3$  1182.  
 Triäthoxypropan  $C_9H_{20}O_3$  1390.  
 Pentaerythrit - Aethyläther  $C_{13}H_{28}O_4$   
 1151.

## 7. Amine.

### A. Amine $C_nH_{2n+3}N$ .

#### Methylaminderivate.

Methylammoniumjodid  $CH_5NJ$  1449.  
 Verbindung  $CH_5NClAg$  aus Monome-  
 thylamin 1537.  
 Körper  $C_2H_7NClBr$  aus Dimethylamin  
 1537.  
 Körper  $C_2H_7NBr_2$  aus Dimethylamin  
 1537.  
 Verbindung  $C_3H_9NBr_2$  aus Trimethyl-  
 amin 1537.  
 Körper  $C_3H_9NJ_2$  aus Trimethylamin  
 1537.  
 Trimethintrimethylammoniumchlorid  
 $C_6H_{15}NCl$ . Pikrat, Platindoppelsalz  
 1544.

#### Aethylaminderivate.

Kaliumäthylamid  $C_2H_5NK$  2748.  
 Thioäthylamin  $C_4H_{11}N_2S$  1544.  
 Methylderivat des Aethylnitramins  
 $C_3H_8O_2N_2$  1538.  
 Isomeres Methyläthylnitramin  $C_3H_8O_2N_2$   
 1538.  
 Amidoäthylalkohol (1-2-Aethanolamin)  
 $C_2H_7ON$ . Goldsalz 1555.  
 Pikrolonsaures Aethanolamin  
 $C_{12}H_{15}O_4N_3$  1555.  
 Dibenzoylderivat des Amidoäthylalko-  
 hols  $C_{16}H_{15}O_3N$  1555.  
 Methyloxäthylamin  $C_3H_7ON$ . Goldsalz  
 2374.  
 Dimethyloxäthylamin  $C_4H_{11}ON$ . Gold-  
 salz 2374.  
 Diäthylnitramin  $C_4H_{10}O_2N_2$  1538.

Dibromdiäthylamin  $C_4H_9NBr_2$ . Jod-  
 hydrat, Pikrat, Jodwismuthsalz,  
 Chloroplatinat 1541. 1542.  
 Diäthanolamin  $C_4H_{11}O_2N$ . Goldsalz,  
 Pikrat, Nitrat, Platindoppelsalz 1542.  
 1555.  
 Pikrolonsaures Salz des Diäthanolamins  
 $C_{14}H_{19}O_7N_3$  1556.  
 Tribenzoylderivat des Diäthanolamins  
 $C_{25}H_{23}O_5N$  1556.  
 Triäthanolamin  $C_6H_{15}O_3N$ . Chlorhydrat,  
 Platinsalz, Goldsalz, Pikrat 1556.  
 Tribenzoyltriäthanolamin  $C_{27}H_{27}O_6N$   
 1556.  
 Trimethintriaethylammoniumbromid  
 $C_9H_{18}NBr$  1546.  
 Bromallyltriäthylammoniumbromid  
 $C_9H_{19}NBr_2$ . Platinsalz 1546.  
 Perbromid des Allyltriäthylammonium-  
 bromids  $C_9H_{20}NBr_3$  1546.  
 Propylaminderivate.  
 Dibrompropylmethylammoniumchlorid  
 $C_4H_{10}NClBr_2$ . Platinsalz, Goldsalz  
 1545.  
 Dibrompropylmethylammoniumbromid  
 $C_4H_{10}NBr_2$  1545.  
 Dibrompropyldimethylammonium-  
 chlorid  $C_5H_{13}NClBr_2$ . Platinsalz,  
 Goldsalz 1546.  
 Dibrompropyldimethylammonium-  
 bromid  $C_5H_{13}NBr_2$  1545.  
 Dibrompropyltriäthylammoniumbromid  
 $C_9H_{20}NBr_2$ . Platinsalz, Goldsalz 1546.  
 $\gamma$ -Jodpropylamin  $C_3H_7NJ$  1868. 1869.  
 Aminoglycerin  $C_3H_7O_2N$ . Chlorhydrat,  
 Sulfat, Oxalat 1559.  
 Amin des Dioxyacetoxims  $C_3H_7O_2N$   
 1558.  
 Derivate der Butylamine.  
 Methylbutylamin  $C_5H_{13}N$ . Chlorhydrat,  
 Chloroplatinat 1539.  
 Nitrosamin des Methylbutylamins  
 $C_5H_{13}ON_2$  1540.  
 Methylbutylnitramin  $C_5H_{13}O_2N_2$  1539.  
 Diisobutylchloramin  $C_8H_{18}NCl$  1540.  
 Isobutylisobutylidenamin  $C_8H_{17}N$  1540.  
 Aminoisobutylglycol  $C_4H_{11}O_2N$  1558.  
 Tertiäres Isobutylglycolamin (Methyl-2-  
 amino-2-propandiol-1,3)  $C_4H_{11}O_2N$ .  
 Oxalat, Sulfat, Chlorhydrat 1560.  
 Tertiäres Isobutylglycerylamin (Methy-  
 lol-2-amino-2-propandiol-1,3)  
 $C_4H_{11}O_3N$ . Jodhydrat, Chlorhydrat,  
 Sulfat, Oxalat 1558. 1559.  
 Tetraacetylverbindung des tertiären Iso-  
 butylglycerylamins  $C_{12}H_{19}O_7N$  1560.  
 Triacetylmethylolaminopropandiol  
 $C_{10}H_{17}O_6N$ . Chlorhydrat 1560.

**Derivate der Amylamine.**i-Amylnitrosacetamid  $C_7H_{14}O_2N_2$  1854.Aethylisoamylamin  $C_7H_{17}N$ . Chloroplatinat, Goldsalz, Oxalat 1541.Nitrosoäthylisoamylamin  $C_7H_{16}ON_2$  1541.Aethylisoamylchloramin  $C_7H_{16}NCl$  1540.Diäthylisoamylamin  $C_9H_{21}N$ . Pikrat 1541.**Hexylamine.** $\gamma$ -Chlorhexylamin  $C_6H_{14}NCl$ . Chlorhydrat, Pikrat 2573. $\gamma$ -Bromhexylamin  $C_6H_{14}NBr$ . Bromhydrat, Pikrat 2573. 2574. $\beta$ -Isohexylamin  $C_6H_{13}N$ . Platinsalz, Oxalat 1420. 1421.Harnstoff des  $\beta$ -Isohexylamins  $C_7H_{16}ON_2$  1420.Oxy- $\beta$ -isohexylamin  $C_6H_{13}ON$ . Oxalat 1420.Diacetonalkamin  $C_6H_{13}ON$  (2-Amino-2-methyl-4-oxypentan) 2573.Amidohexansulfonsäure  $C_6H_{13}O_3NS$  2574.Octylamin  $C_8H_{19}N$  2529.Pentadecylamin  $C_{15}H_{33}N$ . Chlorhydrat, Platinsalz 1543.Benzoylpentadecylamin  $C_{22}H_{37}ON$  1543.Hexadecylamin  $C_{16}H_{35}N$  1196.**B. Ungesättigte Amine.**Methylallylamin  $C_4H_9N$  1545.Nitrosoverbindung des Methylallylamins  $C_4H_9ON_2$  1545.Dimethylallylamin  $C_5H_{11}N$  1545.Base  $C_6H_{13}N$  aus Mesityloxim 1420.Diallylmethylamin  $C_7H_{13}N$  1545.**C. Amine mit zwei bis vier Atomen Stickstoff.**Thionyläthylendiamin  $C_2H_4O_2N_2S$  1561.Aethylenthionaminsäure  $C_2H_6O_3N_2S$  1552.Thionyltrimethylendiamin  $C_3H_6O_2N_2S_2$  1552.Tetramethyläthylendiamin  $C_6H_{16}N_2$ . Chlorhydrat, Platinsalz, Goldsalz 2374. $\beta$ -Methylbutylendiamin  $C_5H_{14}N_2$ . Chlorhydrat, Platindoppelsalz 1553.Dibenzoylderivat des  $\beta$ -Methylbutylendiamins  $C_{19}H_{22}O_2N_2$  1554.Aethyldiäthylidendiamin  $C_6H_{14}N_2$  1554.Diepihydrinamid  $C_6H_{14}O_2N_2$ . Chlorhydrat, Platinsalz, Quecksilbersalz, Pikrat 1183.Dibenzoylverbindung des Diepihydrinamids  $C_{20}H_{22}O_4N_2$  1183.Harnstoff des Hexamethylendiamins  $C_6H_{18}O_2N_4$  1709. $\alpha$ -Glucosin  $C_6H_8N_2$  1554. $\beta$ -Glucosin  $C_7H_{10}N_2$  1554.Nonomethylendiamin (1-9-Diaminononan)  $C_9H_{22}N_2$  1709.Benzoylderivat des Nonomethylendiamins  $C_{23}H_{30}O_2N_2$  1709.Nonomethylendiharnstoff  $C_{11}H_{24}O_2N_4$  1709.Trinitrosotrimethylentriamin  $C_3H_6O_6N_6$  1547.Dinitrosopentamethylentetramin  $C_5H_{10}O_2N_6$  1547.Jodoformhexamethylenamin  $C_7H_{18}N_4J_3$  1549.Hexamethylenaminjodallylat  $C_9H_{17}N_4J$  1548.Hexamethylenaminchlorbenzylat  $C_{13}H_{19}N_4Cl$ . Platindoppelsalz 1548.**8. Hydroxylamin- und Hydrazinderivate.****A. Hydroxylaminderivate.**Aethylendihydroxylamin  $C_2H_5O_2N_2$  1551.Dimethyloxyharnstoff  $C_3H_8O_2N_2$  1711.Nitrosoderivat des Dimethyloxyharnstoffs  $C_3H_7O_3N_3$  1711. $\beta$ -Propylhydroxylamin  $C_3H_7ON$  1550.Propylallylhydroxythioharnstoff  $C_7H_{14}ON_2S$  1550. $\beta$ -Isopropylhydroxylamin  $C_3H_7ON$ . Chlorhydrat 1550.Isopropylhydroxyharnstoff  $C_4H_{10}O_2N_2$  1550.Tertiäres Isobutylglycol- $\beta$ -hydroxylamin (Methyl-2-hydroxylamino-2-propan-diol-1,3)  $C_4H_{11}O_3N$ . Oxalat, Pikrat 1558.Tertiäres Isobutylglyceryl- $\beta$ -hydroxylamin (Methylol-2-hydroxylamino-2-propandiol-1,3)  $C_4H_{11}O_4N$ . Oxalat, Pikrat 1557.Nitrosoverbindung des tert. Isobutylglyceryl- $\beta$ -hydroxylamins  $C_4H_{10}O_5N_2$ . Bleisalz 1557.Methylester der Nitrosoverbindung des tert. Isobutylglyceryl- $\beta$ -hydroxylamins  $C_5H_{12}O_5N_2$  1557.**B. Hydrazinderivate.**Tetracetylhydrazin  $C_8H_{12}O_4N_2$  2444. 2445.

Oxalensemicarbazidamidoxim  $C_8H_8O_2N_2$  2451.

Körper  $C_8H_{14}O_7N_2$  aus Oxalensemicarbazidamidoxim 2451.

Verbindung  $C_8H_8O_2N_2$  aus Oxalensemicarbazidamidoxim 2451.

Methylbutylhydrazin  $C_5H_{14}N_2$  1539.

Tetrazon des  $\alpha$ -Methylbutylhydrazins  $C_{10}H_{24}N_4$  1539.

## 9. Phosphorverbindungen.

Trimethylphosphin  $C_3H_9P$  1714.

Tetramethylphosphoniumjodid  $C_4H_{12}JP$  1714.

Triäthylphosphin  $C_6H_{15}P$  1714.

Triäthylphosphinoxid  $C_6H_{15}OP$  1714.

Tetraäthylphosphoniumjodid  $C_8H_{20}JP$  1714.

Aethylphosphinsäureäthyläther  $C_6H_{15}O_3P$  1715.

Aethylphosphinsäurechlorid  $C_2H_5OCl_2P$  1715.

Phosphorigsäurediäthyläther  $C_4H_{11}O_3P$  1715.

Acetylphosphorige Säure  $C_2H_5O_4P$  1717.

Acetodiphosphorige Säure  $C_2H_5O_7P_2$  1715.

Natriumsalz der acetodiphosphorigen Säure  $C_2H_5O_7P_2Na_3 + 3H_2O$  1716.

Mononatriummonoammoniumsalz der acetodiphosphorigen Säure  $C_2H_{10}O_7NP_2Na$  1716.

Dinatriumdiammoniumsalz der acetodiphosphorigen Säure  $C_2H_8O_7N_2P_2Na_2 + 2H_2O$  1716.

Dinatriumtriammoniumsalz der acetodiphosphorigen Säure  $C_2H_{15}O_7N_3P_2Na_2 + H_2O$  1716.

Kaliumsalz der acetodiphosphorigen Säure  $C_2H_5O_7P_2K_3$  1716.

Calciummonoammoniumsalz der acetodiphosphorigen Säure  $C_2H_7O_6NP_2Ca$  1716.

Calciumdiammoniumsalz der acetodiphosphorigen Säure  $C_2H_{12}O_7N_2P_2Ca$  1716.

Calciumsilbersalz der acetodiphosphorigen Säure  $C_2H_5O_6P_2AgCa$  1716.

Silbersalz der acetodiphosphorigen Säure  $C_2H_5O_7P_2Ag_2$  1716.

Manganodiammoniumsalz der acetodiphosphorigen Säure  $C_2H_{12}O_7P_2Mn$  1716.

Monoallylphosphorsäure  $C_3H_7O_4P$  1717.

Diallylphosphorsäure  $C_6H_{11}O_4P$ . Pb-, Ca-, Ba-, Ag-Salz 1717.

Triallylphosphorsäure  $C_9H_{15}O_4P$  1717.

Hydurinphosphorsäure  $C_4H_8O_3N_4P$ .

Chlorhydrat, Jodhydrat 1643. 1644.]

## 10. Aldehyde.

Hydrat des Formaldehyds  $CH_2O$

+  $3H_2O$  1382.

Körper  $C_4H_{12}O_3N_3J$  aus Formaldoxim und Methyljodid 1448.

Diäthylformocarbthialdin  $C_7H_{14}N_2S_2$  1388.

Körper aus Diäthylformocarbthialdin und Jodmethyl  $C_3H_{11}NS_2$  1388.

Paraformaldehyd  $(CH_2O)_x + H_2O$  1382. 1383.

Trioxymethylen  $(CH_2O)_3$  1383. 1384.

Base aus Acetaldoxim und Methyljodid  $C_3H_7ON$  1449.

Aethylidenimin  $C_6H_{15}N_2$  1389.

Hydrat des Aethylidenamins  $C_2H_7ON$  1389.

Pikrat des Aethylidenamins  $C_{12}H_{18}O_7N_6 + C_2H_5O$  1389.

Glycoldimethylacetal  $C_4H_{10}O_2$  1390.

Chloralkoholat  $C_4H_7O_2Cl_3$  1393.

Monojodacetal  $C_6H_{18}O_2J$  1392.

Dimethylamidoacetaldehyd  $C_4H_9ON$ .

Chlorhydrat, Platinsalz, Pikrat 1571.

Dimethylamidoacetal  $C_8H_{19}O_2N$ . Goldsalz, Platinsalz, Pikrat 1570.

Methyläthylamidoacetal  $C_9H_{21}O_2N$ . Goldsalz, Pikrat 1569.

Diäthylamidoacetaldehyd  $C_6H_{13}ON$ .

Chlorhydrat, Goldsalz, Platinsalz,

Pikrat 1568.

Triäthyl-acetaldehyd-ammoniumchlorid  $C_8H_{18}ONCl$ . Goldsalz, Platinsalz, Pikrat 1569.

Diäthylamidoacetal  $C_{10}H_{23}O_2N$ . Chlorhydrat, Pikrat 1568.

Jodmethylat des Diäthylamidoacetals  $C_{11}H_{25}O_2NJ$  1568.

Jodäthylat des Diäthylamidoacetals  $C_{12}H_{28}O_2NJ$  1568.

Methylpropylamidoacetal  $C_{10}H_{23}O_2N$ . Goldsalz, Pikrat 1570.

Methylpropylamidoacetaljodmethylat  $C_{11}H_{26}O_2NJ$  1570.

Dipropylamidoacetaldehyd  $C_8H_{17}ON$ . Chlorhydrat, Goldsalz, Pikrat 1570.

Semicarbazon des Dipropylamidoaldehyds  $C_9H_{20}ON_4$  1570.

Tripropyl-acetaldehydammoniumchlorid  $C_{11}H_{24}ONCl$ . Goldsalz, Platinsalz 1570.

Dipropylamidoacetal  $C_{12}H_{27}O_2N$  1569.

Jodmethylat des Dipropylamidoacetals  $C_{13}H_{30}O_2NJ$  1570.

Jodpropylat des Dipropylamidoacetals  $C_{13}H_{24}O_2NJ$  1570.  
 Glycolaldehyd  $C_2H_4O_2$  1462.  
 Propiondiäthylacetal  $C_7H_{16}O_2$  1390.  
 Diäthylacetal des Aethoxybrompropans  $C_9H_{18}O_2Br$  1390.  
 Dibrompropanal (Acroleindibromid)  $C_3H_4OBr_2$  1390.  
 Dibromacroleinoxim  $C_3H_5ONBr_2$  1397.  
 Methylester des Dichlorbernsteinsäurealdoxims  $C_5H_7O_2NCl_2$  1398.  
 Methylester des Chlorbrombernsteinsäurealdoxims  $C_5H_7O_2NClBr$  1397.  
 Methylester des Dibrombernsteinsäurealdoxims  $C_5H_7O_2NBr_2$  1397.  
 Tribrombernsteinsäurealdoxim  $C_4H_4O_2NBr_3$  1397.  
 Chlormaleinsäurealdoxim  $C_4H_4O_2NCl$  1397.  
 Methylester des Chlormaleinsäurealdoxims  $C_5H_6O_2NCl$  1398.  
 Brommaleinsäurealdoxim  $C_4H_4O_2NBr$ . Ba-, Pb-Salz 1395. 1396.  
 Methylester des Brommaleinsäurealdoxims  $C_5H_6O_2NBr$  1396.  
 Isobutyrylformaldehyd  $C_5H_8O_2$  1287.  
 Dioxim des Isobutyrylformaldehyds  $C_5H_{10}O_2N_2$  1287.  
 Mucochloroximanhydrid  $C_4H_4O_2NCl_2$  1396.  
 Oenanthodiäthylacetal  $C_{11}H_{24}O_2$  1390.  
 Doppelaldehyd der Korksäure (Octandiol)  $C_8H_{14}O_2$  1398.  
 Hydroxylaminverbindung des Doppelaldehyds der Korksäure  $C_8H_{16}O_2N_2$  1398.  
 Semicarbazidverbindung des Doppelaldehyds der Korksäure  $C_{10}H_{20}O_2N_2$  1399.  
 Isolaunonaldehyd  $C_9H_{14}O$  1222.  
 Valeraldol  $C_{10}H_{20}O_2$  1394.  
 Oxim des Valeraldols  $C_{10}H_{21}O_2N$  1394.  
 l-Citronellal  $C_{10}H_{18}O$  2240.  
 Semicarbazon des d-Citronellals  $C_{11}H_{21}ON_2$  2240.  
 Menthocitronellal  $C_{10}H_{18}O$  2236.  
 Semicarbazon des Menthocitronellals  $C_{11}H_{21}ON_2$  2236.  
 Aldehyd  $C_{10}H_{18}O$  1395.

## 11. Ketone.

Natriumacetoxim  $C_3H_5ONNa$  2747.  
 Kupferchlorüracetoxim  $C_6H_{14}O_2N_2ClCu$  2110.  
 Kupferbromüracetoxim  $C_6H_{14}O_2N_2BrCu$  2110.  
 Methylacetoximperjodid  $C_4H_{10}ONJ_3$  1449.

Aethylacetoximperjodid  $C_5H_{12}ONJ_3$  1449.  
 Pentabromaceton  $C_2H_2OBr_5$  1428.  
 Dimethylamidoaceton  $C_5H_{11}ON$  1568.  
 Diäthylamidoaceton  $C_7H_{15}ON$  1568.  
 Methylpropylamidoaceton  $C_7H_{15}ON$ . Chloroplatinat 1565. 1568.  
 Methylbutylamidoaceton  $C_8H_{17}ON$ . Chloroplatinat 1567. 1568.  
 Dipropylamidoaceton  $C_9H_{19}ON$ . Chlorhydrat, Chloroplatinat, Goldsalz 1564. 1565. 1568.  
 Jodmethylat des Dipropylamidoacetons  $C_{10}H_{22}ONJ$  1565.  
 Oxim des Dipropylamidoacetons  $C_9H_{20}ON_2$  1565.  
 Semicarbazon des Dipropylamidoacetons  $C_{10}H_{22}ON_4$  1565.  
 Methyl-i-amylamidoaceton  $C_9H_{19}ON$ . Chlorhydrat 1567. 1568.  
 Diisobutylamidoaceton  $C_{11}H_{23}ON$ . Chloroplatinat, Goldsalz, Chlorhydrat, Bromhydrat, Jodhydrat 1566. 1568.  
 Jodmethylat des Diisobutylamidoacetons  $C_{12}H_{26}ONJ$  1566.  
 Semicarbazon des Diisobutylamidoacetons  $C_{12}H_{26}ON_4$  1566.  
 Diisoamylamidoaceton  $C_{13}H_{27}ON$ . Chlorhydrat, Bromhydrat, Jodhydrat 1567. 1568.  
 Jodmethylat des Diisoamylamidoacetons  $C_{14}H_{30}ONJ$  1567.  
 Oxim des Diisoamylamidoacetons  $C_{13}H_{28}ON_2$  1567.  
 Semicarbazon des Diisoamylamidoacetons  $C_{14}H_{30}ON_4$  1567.  
 Acetylcarbinoloxim  $C_5H_7O_2N$  1558.  
 Tribrommethylketol  $C_3H_5O_2Br_3$  1236.  
 Dioxyaceton  $C_3H_6O_2$  1413. 1414.  
 Dioxyacetoxim (Oxim des Dioxyacetons)  $C_3H_7O_2N$  1413. 1557. 1559.  
 Dichlorselenoaceton  $C_2H_4O_2Cl_2Se$  2736.  
 Diacetonhydroxylamin  $C_6H_{12}O_2N$  1456.  
 Verbindung  $C_9H_{18}O_2N_2$  aus Phoron und Hydroxylamin 1456.  
 Diacetylverbindung  $C_{13}H_{22}O_4N_2$  der Verbindung  $C_9H_{18}O_2N_2$  aus Phoron 1456.  
 Triacetonhydroxylamin  $C_9H_{17}O_2N$ . Chlorhydrat 1455. 1457. 1458.  
 Triacetonhydroxylaminnoxim  $C_9H_{18}O_2N_2$  1456.  
 Benzoylproduct des Triacetonhydroxylamins  $C_{16}H_{21}O_2N$  1458.  
 Base  $C_9H_{21}O_2N$  aus Triacetonhydroxylamin 1458.  
 Triacetondihydroxylamin  $C_9H_{20}O_3N_2$  1457.

Anhydrid des Triacetondihydroxylamins  $C_9H_{18}O_2N_2$  1457.  
 Benzoyltriacetonalalkamin  $C_{16}H_{22}O_2N$  2186.  
 Triacetondialkadiamin  $C_9H_{22}ON_2$  1457.  
 Isonitrosomethyläthylketon  $C_4H_7O_2N$  1452.  
 Acetyldinitroäthan  $C_4H_8O_5N_2$  1452.  
 $\alpha$ -Dibromäthylketol  $C_4H_6O_2Br_2$  1236.  
 Isonitrosodiäthylketon  $C_5H_9O_2N$  1450.  
 Benzoylverbindung des i-Methylpropylketons  $C_{12}H_{14}O_2$  1401.  
 Keton  $C_5H_7OCl_2$  1145.  
 Propionyldinitroäthan  $C_5H_8O_5N_2$  1451.  
 Acetylpropylalkohol  $C_5H_{10}O_2$  1412.  
 Jodid aus Acetylpropylalkohol  $C_5H_9OJ$  1412.  
 Aethylisopropylketon  $C_6H_{12}O$  1405.  
 Isonitrosoäthylisopropylketon  $C_6H_{11}O_2N$  1451.  
 Isobutyryldinitroäthan  $C_6H_{10}O_5N_2$  1433. 1451.  
 Cyanhydrin des Pinakolins  $C_7H_{13}ON$  1407.  
 Semicarbazon des Pinakolins  $C_7H_{13}ON_2$  1408.  
 Isomeres des Pinakolins  $C_6H_{12}O$  1405.  
 Dimethyltetramethylenketon  $C_6H_{10}O$  1408.  
 Diäthyltetramethylenketon  $C_6H_{14}O$  1408.  
 N-Amylmethylketon  $C_7H_{14}O$  2284.  
 Isonitrosoäthylisobutylketon  $C_7H_{13}O_2N$  1451.  
 Isovaleryldinitroäthan  $C_7H_{12}O_5N_2$  1433. 1452.  
 Isonitrosomethylhexylketon  $C_8H_{15}O_2N$  2415.  
 Amidomethylhexylketon  $C_8H_{17}ON$ . Chlorhydrat, Pikrat 2415.  
 Isoamylamidoacetone  $C_8H_{17}ON$ . Chlorhydrat, Platinsalz 2416.  
 Isoamylisonitrosoacetone  $C_8H_{15}O_2N$  2416.  
 Methylheptanon  $C_8H_{14}O$  1409. 1410.  
 Oxim des Methylheptenons  $C_8H_{15}ON$  1409.  
 Acetylderivat des Oxims des Methylheptenons  $C_{10}H_{17}O_2N$  1409.  
 Methyl-2-Chlor-2-heptanon-6  $C_8H_{15}OCl$  1410. 1411.  
 Brom-2-Methyl-2-heptanon-6  $C_8H_{15}OBr$  1410. 1411.  
 Jod-2-Methyl-2-heptanon-6  $C_8H_{15}OJ$  1410. 1411.  
 Methyl-2-heptanon-6-ol-2  $C_8H_{16}O_2$  1411.  
 Oxim des Methyl-2-heptanon-6-ol-2  $C_8H_{17}O_2N$  1411.  
 Methyl-2-heptanon-6-ol-3  $C_8H_{16}O_2$  1411. 1412.

Acetylderivat des Methyl-2-heptanon-6-ol-3  $C_{10}H_{18}O_3$  1412.  
 Methyl-2-heptanon-6-ol-8  $C_8H_{16}O_2$  1412.  
 Verbindung  $C_8H_{13}OBr_2$  aus Trimethyldehydrohexon 1412.  
 Keton aus Isolaunonylchlorid  $C_{10}H_{16}O$  1222.  
 Oxim des Ketons  $C_{10}H_{16}O$  aus Isolaunonylchlorid  $C_{10}H_{17}ON$  1222.  
 Semicarbazon des Ketons  $C_{10}H_{16}O$  aus Isolaunonylchlorid  $C_{11}H_{19}O_2N_2$  1222.

#### Diketone.

Dichlordiacetyl  $C_4H_4O_2Cl_2$  1428.  
 Oxymethylenacetylacetone  $C_6H_8O_3$ . Ca-, Ba-, Ag-, Cu-, Fe-Salz 1240.  
 Methoxymethylenacetylacetone  $C_7H_{10}O_3$  1240.  
 Aethoxymethylenacetylacetone  $C_8H_{12}O_3$  1240.  
 Amidomethylenacetylacetone  $C_6H_8O_2N$  1240.  
 Acetamidomethylenacetylacetone  $C_8H_{11}O_3N$  1240.  
 Carbamidomethylenacetylacetone  $C_7H_{10}O_3N_2$  1240.  
 Methylendiacetylacetone  $C_{11}H_{16}O_4$  2499.  
 Methenylbisacetylacetone  $C_{11}H_{14}O_4$  1240.  
 Methyläthylldiketon  $C_5H_8O_2$  2431.  
 Dioxim des Acetylpropionyls  $C_5H_{10}O_2N_2$  1431. 1451.  
 Acetylisobutyryl  $C_6H_{10}O_2$  1433.  
 Monoxime des Acetylisobutyryls  $C_6H_{11}O_2N$  1433.  
 Dioxim des Acetylisobutyryls  $C_6H_{12}O_2N_2$  1433. 1451.  
 Propionylbutyryl  $C_7H_{12}O_2$  1432.  
 Dioxim des Propionylbutyryls  $C_7H_{14}O_2N_2$  1432.  
 Acetylisovaleryl  $C_7H_{12}O_2$  1433. 1451. 1452.  
 Dioxim des Acetylisovaleryls  $C_7H_{14}O_2N_2$  1433. 1451. 1452.  
 $\omega$ -Dimethylävlinsäuremethylketon (Isobutyryläthylmethylketon, Methyl-2-heptadion-3-6)  $C_8H_{14}O_2$  2277.  
 Dioxim des  $\omega$ -Dimethylävlinsäuremethylketons  $C_8H_{16}O_2N_2$  2277.  
 Acetylmethylhexylketon  $C_{10}H_{18}O_2$  1433.  
 Acetylmethylheptanon  $C_{10}H_{16}O_2$  1437. 1438.  
 Dioxim des Acetylmethylheptenons  $C_{10}H_{18}O_2N_2$  1437.  
 Monomethylderivat des 3-Decadions  $C_{11}H_{20}O_2$  1434.  
 Dimethylderivat des 3-Decadions  $C_{12}H_{22}O_2$  1434.  
 Aethylacetylmethylheptanon  $C_{12}H_{20}O_2$  1438.

12. Fettsäuren  $C_n H_{2n} O_2$ .

Natriumformamid  $CH_3ONNa$  2748.  
 Silberverbindung des Formamids  
 $CH_3ONAg$  2748.  
 Isopentylacetat  $C_7H_{14}O_2$  1080.  
 Natriumacetamid  $C_2H_4ONNa$  2748.  
 Bromacetamid  $C_2H_3ONBr$  1806.  
 Monoacetin des Glycerins  $C_5H_{10}O_4$   
 1205.  
 Diacetin des Glycerins  $C_7H_{12}O_5$  1205.  
 Monacetyldiglycerin  $C_8H_{16}O_6$  1205.  
 Triacetin des Glycerins  $C_9H_{18}O_6$  1205.  
 Diacetyldiglycid  $C_{10}H_{18}O_6$  1205.  
 Triacetyldiglycerin  $C_{12}H_{20}O_8$  1205.  
 Propylmonobromacetat  $C_5H_9O_2Br$  1208.  
 Isopropylmonochloracetat  $C_5H_9O_2Cl$   
 1208.  
 Isopropylmonobromacetat  $C_5H_9O_2Br$   
 1208.  
 Isobutylmonochloracetat  $C_6H_{11}O_2Cl$   
 1208.  
 Isobutylmonobromacetat  $C_6H_{11}O_2Br$   
 1208.  
 Dibromfluoressigsäure  $C_2H_2O_2Br_2$  Fl.  
 Na-, Ba-Salz 1116.  
 Amid der Dibromfluoressigsäure  
 $C_2H_2ONBr_2$  Fl 1116.  
 Aethylbetain oder Triäthylglycocoll  
 $C_8H_{17}O_3N$ . Goldsalz, Platinsalz 1569.  
 Propylbetain oder Tripropylglycocoll  
 $C_{11}H_{23}O_3N$ . Chlorhydrat, Goldsalz,  
 Platinsalz 1570.  
 Amidoxalylglycocoll oder Oxamido-  
 essigsäure  $C_4H_6O_4N_2$ . K-, Ag-Salz  
 1596.  
 Monoäthylester der Oxamiddiessigsäure  
 $C_6H_{12}O_5N_2$  1596.  
 Oxalyldiglycocoll oder Oxamiddiessig-  
 säure  $C_6H_8O_6N_2$ . Silbersalz 1596.  
 Dimethylester des Oxalyldiglycocolls  
 oder Oxamiddiessigsäure  $C_8H_{12}O_6N_2$   
 1596.  
 Oxamethanessigsäureäthylester  
 $C_6H_{12}O_5N$  1596.  
 Natriumpropionamid  $C_3H_5ONNa$  2748.  
 $\alpha$ -Brompropionsäureamid  $C_3H_5ONBr$   
 1807.  
 Oxamethanpropionsäureäthylester  
 $C_6H_{12}O_5N$  1596.  
 $\alpha$ -Brombuttersäureamid  $C_4H_7ONBr$   
 1807.  
 $\alpha$ -Bromisobuttersäureamid  $C_4H_7ONBr$   
 1807.  
 Rechtsdrehende Valeriansäure  $C_5H_{10}O_2$   
 1211.  
 Amylvalerat  $C_{10}H_{20}O_2$  1211.

n-Propylester der activen Valeriansäure  
 $C_8H_{16}O_2$  1211.  
 Isopropylester der activen Valeriansäure  
 $C_8H_{16}O_2$  1211.  
 n-Butylester der activen Valeriansäure  
 $C_9H_{18}O_2$  1211.  
 Secundärer Butylester der activen  
 Valeriansäure  $C_9H_{18}O_2$  1211.  
 Isobutylester der activen Valeriansäure  
 $C_9H_{18}O_2$  1211.  
 Racemischer Amylester der activen  
 Valeriansäure  $C_{10}H_{20}O_2$  1211.  
 Amylester der racemischen Valerian-  
 säure  $C_{10}H_{20}O_2$  1211.  
 Amylisovalerat  $C_{10}H_{20}O_2$  1211.  
 $\beta$ -Chlorisovaleriansäure  $C_5H_9O_2Cl$  1212.  
 Äthylester der  $\beta$ -Chlorisovaleriansäure  
 $C_7H_{13}O_2Cl$  1212.  
 Hydrojodtiglinsäure  $C_5H_9O_2J$  1090.  
 1091.  
 Hydrojodangelicasäure  $C_5H_9O_2J$  1090.  
 Arginin  $C_6H_{14}O_2N_4$  2320.  
 $\alpha$ -Dibromtrimethylpropionsäure  
 $C_6H_{10}O_2Br_2$  1262.  
 $\beta$ -Bromtrimethylpropionsäure  $C_6H_{11}O_2Br$   
 1262.  
 $\beta$ -Jodtrimethylpropionsäure  $C_6H_{11}O_2J$   
 1262.  
 Dibromid der  $\alpha$ -Methylbutylencarbon-  
 säure  $C_6H_{10}O_2Br_2$  1442.  
 Methylisopropyl- $\alpha$ -bromessigsäure-  
 Äthyläther  $C_8H_{15}O_2Br$  1262.  
 Leucinäthylester  $C_9H_{15}O_2N$  2786.  
 Amylessigsäure  $C_7H_{14}O_2$  1210.  
 n-Propylamylacetat  $C_{10}H_{20}O_2$  1211.  
 Isopropylamylacetat  $C_{10}H_{20}O_2$  1211.  
 n-Butylamylacetat  $C_{11}H_{22}O_2$  1211.  
 Secundäres Butylamylacetat  $C_{11}H_{22}O_2$   
 1211.  
 Isobutylamylacetat  $C_{11}H_{22}O_2$  1211.  
 1-Methyl-2-dimethylbutansäure  $C_7H_{14}O_2$   
 1407.  
 Decylsäure  $C_{10}H_{20}O_2$  2235.  
 Decylsäureamid  $C_{10}H_{21}ON$  2235.  
 Jodpentadecylsäure  $C_{15}H_{29}O_2J$  1231.  
 Brompentadecylsäure  $C_{15}H_{29}O_2Br$  1230.  
 Palmitinsäurechloramid  $C_{16}H_{32}ONCl$   
 1542.  
 Palmitinsäureheptylester  $C_{23}H_{46}O_2$   
 1108.  
 Methylammoniumpalmitat  $C_{17}H_{37}O_2N$   
 1196.  
 Stearinsäureanhydrid  $C_{36}H_{70}O_3$  2233.  
 $\alpha$ -Brombehensäure  $C_{22}H_{42}O_2Br$  1213.  
 Äthylester der  $\alpha$ -Brombehensäure  
 $C_{24}H_{47}O_2Br$  1214.  
 Cerotinsäure  $C_{26}H_{52}O_2$  1215.  
 Cerotinsäurecerylester  $C_{52}H_{104}O_2$  1320.

## 13. Mehrbasische Säuren.

## A. Säuren mit vier Atomen Sauerstoff.

Semioxamazide  $C_8H_5O_2N_2$  1596. 1597.  
 Citralsemioxamazon  $C_{12}H_{11}O_2N_2$  1597.  
 Semioxamazidharnstoff  $C_8H_5O_2N_4$  1597.  
 Oxalylmethylbutylhydrazid  $C_{12}H_{20}O_2N_4$  1539.  
 Succinylperoxyd  $C_4H_4O_4$  1246.  
 Acetylsuccinimid  $C_6H_7O_2N$  1599.  
 Verbindung aus bernsteinsäurem Hydroxylamin  $C_8H_{12}O_6N_2$  1251.  
 $\beta$ - $\beta$ -Dioximidobernsteinsäurediäthylester  $C_8H_{12}O_6N_2$  1254.  
 Succinyl- $\beta$ -ureidopropionsäurediäthylester  $C_{12}H_{20}O_6N_2$  1977.  
 Lactam von Amidoäthylidensuccinamid  $C_6H_8O_2N_2$  1278.  
 Chlorbrombernsteinsäure  $C_4H_4O_4ClBr$  1396.  
 Chlorbrombernsteinsäureäthylester  $C_6H_{12}O_4ClBr$  1252.  
 Chlorbrombernsteinsäureanhydrid  $C_4H_2O_3ClBr$  1252.  
 Maleinoide Chlorbrombernsteinsäure  $C_4H_4O_4ClBr$  1252.  
 Äthylester der maleinoiden Chlorbrombernsteinsäure  $C_6H_{12}O_4ClBr$  1252.  
 Fumaroide Chlorbrombernsteinsäure  $C_4H_4O_4ClBr$  1252.  
 Monojodbernsteinsäure  $C_4H_5O_4J$ . Bleisalz 1254.  
 Tetraspartid  $C_{16}H_{14}O_9N_4$  1564.  
 Tetraspartsäure  $C_{16}H_{22}O_{12}N_4$  1564.  
 Octaspartid  $C_{32}H_{26}O_{17}N_8$  1564.  
 Octaspartsäure  $C_{32}H_{42}O_{23}N_8$  1564.  
 Diäthylamino-äthylendicarbonsäureester  $C_{12}H_{21}O_4N$  1815.  
 Äthylmalonsäureester  $C_6H_{10}O_4$  1249.  
 Dimethylamid der Äthylmalonsäure  $C_7H_{14}O_2N_2$  1249.  
 Tetramethylamid der Äthylmalonsäure  $C_9H_{18}O_2N_2$  1249.  
 Methylpyrotartrimid  $C_6H_9O_2N$  1604.  
 Äthylpyrotartrimid  $C_7H_{11}O_2N$  1604.  
 Propylpyrotartrimid  $C_8H_{13}O_2N$  1604.  
 Adipinsäureester  $C_{10}H_{18}O_4$  1299.  
 Symm. Dimethylbernsteinsäure  $C_6H_{10}O_4$  1254.  
 as-Dimethylbernsteinsäure  $C_6H_{10}O_4$  1220. 1374. 2244.  
 Anhydrid der as-Dimethylbernsteinsäure  $C_6H_8O_3$  2244.

cis-Dimethylbernsteinsäure  $C_6H_{10}O_4$  1255. 1256.  
 Anhydrid der cis-Dimethylbernsteinsäure  $C_6H_8O_3$  1256.  
 trans-Dimethylbernsteinsäure  $C_6H_{10}O_4$  1255. 1256.  
 Anhydrid der trans-Dimethylbernsteinsäure  $C_6H_8O_3$  1256.  
 Monobromdimethylbernsteinsäure  $C_6H_9O_4Br$  1278.  
 Äthylbernsteinsäureester  $C_{10}H_{18}O_4$  319.  
 Symm. fumaroide Methyläthylbernsteinsäure  $C_7H_{12}O_4$  1260.  
 Symm. maleinoide Methyläthylbernsteinsäure  $C_7H_{12}O_4$  1260.  
 as-Methyläthylbernsteinsäure  $C_7H_{12}O_4$ . Cadmiumsalz, Kupfersalz, Nickelsalz, Strontiumsalz, Calciumsalz 1261.  
 Isopropylbernsteinsäure  $C_7H_{12}O_4$  1259. 1261.  
 Anhydrid der Isopropylbernsteinsäure  $C_7H_{10}O_3$  1259.  
 Dimethylglutarsäure (Dimethyl-2-pentandisäure)  $C_7H_{12}O_4$  2244.  
 Anhydrid der Dimethylglutarsäure  $C_7H_{10}O_3$  2244.  
 $\beta$ -Äthylglutarsäure  $C_7H_{12}O_4$  1281.  
 $\beta$ -Methyladipinsäure-Äthylester  $C_{11}H_{20}O_4$  1553.  
 Hydrazid aus  $\beta$ -Methyladipinsäure-Äthylester  $C_7H_{16}O_2N_4$  1553.  
 $\beta$ -Methyladipinsäureazid  $C_7H_{10}O_2N_6$  1553.  
 Amyloxalylchlorid  $C_7H_{11}O_2Cl$  2025. 2030.  
 Säure aus Menthonensäure (Decylensäure)  $C_7H_{12}O_4$  2234.  
 Amylmalonsäureester  $C_{12}H_{22}O_4$  1210.  
 cis-Methylisopropylbernsteinsäure  $C_8H_{14}O_4$ . Silbersalz 1257.  
 Anhydrid der cis-Methylisopropylbernsteinsäure  $C_8H_{12}O_3$  1258.  
 trans-Methylisopropylbernsteinsäure  $C_8H_{14}O_4$ . Silbersalz 1257.  
 Anhydrid der trans-Methylisopropylbernsteinsäure  $C_8H_{12}O_3$  1258.  
 $\alpha$ -Methylpimelinsäure  $C_8H_{14}O_4$ . Ca-Salz 1264. 1265.  
 Diäthyläther der  $\alpha$ -Methylpimelinsäure  $C_{12}H_{22}O_4$  1265.  
 $\beta$ -Methylpimelinsäure  $C_8H_{14}O_4$ . Ca-Salz 1264. 1265.  
 Diäthyläther der  $\beta$ -Methylpimelinsäure  $C_{12}H_{22}O_4$  1265.  
 $\gamma$ -Methylpimelinsäure  $C_8H_{14}O_4$ . Ca-Salz 1264. 1266.  
 Diäthyläther der  $\gamma$ -Methylpimelinsäure  $C_{12}H_{22}O_4$  1266.

$\alpha\alpha\beta$ -Trimethylglutarsäure  $C_8H_{14}O_4$   
1311. 1312.

Anhydrid der Trimethylglutarsäure  
 $C_8H_{12}O_3$  1312.

Chlortrimethylglutarsäureester  
 $C_{12}H_{21}O_4Cl$  1310.

Bromtrimethylglutarsäureester  
 $C_{12}H_{21}O_4Br$  1310.

Trimethyldibromglutarsäure  $C_8H_{12}O_4Br_2$   
1311.

$\alpha$ -Isopropylglutarsäure  $C_8H_{14}O_4$  1262.

$\alpha$ -Isopropylglutarsäureester  $C_{12}H_{23}O_4$   
1263.

$\alpha$ -Isopropylglutarsäureanhydrid  $C_8H_{12}O_3$   
1263.

$\alpha$ -Aethyladipinsäure  $C_8H_{14}O_4$  1299.

Methyl-2-dimethyl-3-pentandisäure  
 $C_8H_{14}O_4$  1287.

$\beta$ -Tanacetogendicarbonsäure  $C_8H_{14}O_4$   
2277. 2278. 2279.

Bidecylbernsteinsäuren  $C_{24}H_{46}O_4$  1261.

h-Bidecylbernsteinsäure  $C_{24}H_{46}O_4$  1261.

n-Bidecylbernsteinsäure  $C_{24}H_{46}O_4$  1261.

Eikosimalonsäure  $C_{22}H_{44}O_4$  1214.

#### B. Säuren mit sechs bis vierzehn Atomen Sauerstoff.

Adipincarbonsäure  $C_7H_{10}O_6$  1316.

Adipincarbonsäureester  $C_{13}H_{22}O_6$  1316.

Butantricarbonsäureester  $C_{13}H_{22}O_6$  1298.

Aethyläthenyltricarbonsäureester  
 $C_{13}H_{22}O_6$  1299.

Dimethyltricarballysäure  $C_8H_{12}O_6$   
1300.

Isopropyläthantricarboxylsäure-Aethyl-  
äther  $C_{14}H_{24}O_6$  1256.

$\alpha$ -Aethylbutantricarbonsäure  $C_9H_{14}O_6$   
1299.

$\alpha$ -Aethylbutantricarbonsäureester  
 $C_{13}H_{22}O_6$  1299.

Isopropylpropantricarboxylsäure  
 $C_9H_{14}O_6$  1262.

Isopropylpropantricarboxylsäure-  
Aethyläther  $C_{13}H_{22}O_6$  1262.

Trimethyltricarballysäure  $C_9H_{14}O_6$   
1300. 1302.

Isopropylmethyläthantricarboxylsäure-  
Aethyläther  $C_{15}H_{26}O_6$  1257.

Acetylentetracarbonsäureester  $C_{14}H_{20}O_8$   
1251.

Fünfbasische Säure aus Dichloressig-  
säureester und Natriummethylmalon-  
säureester  $C_{10}H_{12}O_{10}$  1300.

Fünfbasische Säure aus Dichloressig-  
säureester und Natriummethylmalon-  
säureester  $C_{11}H_{14}O_{10}$  1300.

Tangsäure  $C_{13}H_{20}O_{14}$  2850.

## 14. Ungesättigte Säuren.

### A. Säuren mit zwei Atomen Sauerstoff.

Brompropensäure  $C_3H_3O_2Br$  1120.

$\alpha\beta$ -Dibromacrylsäure  $C_3H_2O_2Br_2$  1121.  
1397.

Trichloracrylsäure  $C_3H_2O_2Cl_3$  1440.

$\beta$ -Methyluramidoacrylsäure  $C_5H_8O_2N_2$   
1595.

Isocrotonsäure  $C_4H_6O_2$  1216. 1217.

Brombutensäure  $C_4H_5O_2Br$  1122.

Aethylacetylen-carbonsäure  $C_5H_6O_2$  1104.

Tribromsäure aus Aethylacetylen-car-  
bonsäure  $C_5H_6O_2Br_3$  1104.

Säure  $C_5H_5O_2Cl$  aus  $\gamma$ -Dichlor- $\beta$ -oxy-  
valeriansäure. Ca-, Ba-, Ag-Salz 1401.

Trimethylacrylsäure  $C_6H_{10}O_2$  1262.

Trimethylacrylsäure-Aethyläther  
 $C_8H_{14}O_2$  1262.

$\alpha$ -Isopropylacrylsäure  $C_6H_{10}O_2$  1262.

$\alpha$ -Isopropylacrylsäure-Aethyläther  
 $C_8H_{14}O_2$  1262.

$\delta\delta$ -Hexensäure  $C_6H_{10}O_2$  1281.

$\alpha$ -Methylbutylencarbonsäure  $C_6H_{10}O_2$   
1442.

$\beta$ -Methylbutylencarbonsäure  $C_6H_{10}O_2$   
1445.

$\alpha$ -Methyltetrachlorbutincarbonsäure  
 $C_6H_4O_2Cl_4$  1442.

Methylester der  $\alpha$ -Methyltetrachlor-  
butincarbonsäure  $C_7H_6O_2Cl_4$  1442.

$\beta$ -Methyltetrachlorbutincarbonsäure  
 $C_6H_4O_2Cl_4$ . K-, Na-,  $NH_4$ -, Ag-, Ba-  
Salz 1445.

Methylester der  $\beta$ -Methyltetrachlor-  
butincarbonsäure  $C_7H_6O_2Cl_4$  1445.

$\alpha$ -Methyl- $\beta$ -isopropylacrylsäure  $C_7H_{12}O_2$   
1210.

$\delta\delta$ -Heptensäure  $C_7H_{12}O_2$  1282.

Isoheptensäure  $C_7H_{12}O_2$  1572.

$\beta\gamma$ -Isoheptensäure  $C_7H_{12}O_2$  1572.

Dimethylbutencarbonsäure  $C_7H_{12}O_2$  1447.

Säure  $C_7H_{12}O_2$  aus Acetylmethylhepte-  
non und Chloressigester 1438.

Dimethyltrichlorbutincarbonsäure  
 $C_7H_7O_2Cl_3$  1447.

Isolauronolsäureester  $C_{11}H_{18}O_2$  1223.

Monochlordiparaconsäure  $C_9H_8O_2Cl$   
1267.

Säure aus Monochlordiparaconsäure  
 $C_9H_{12}O_2$  1267.

Menthonensäure (Decylensäure)  
 $C_{10}H_{18}O_2$  2234.

Menthonensäureamid  $C_{10}H_{19}ON$  2235.

d-Citronellsäure  $C_{10}H_{18}O_2$  2240.

l-Citronellsäure  $C_{10}H_{18}O_2$  2240.

### B. Säuren mit vier Atomen Sauerstoff.

Fumarsäureäthylestersäure  $C_6H_8O_4$  1267.  
 Fumarsäureperoxyd  $C_4H_2O_4$  1246.  
 Bromfumarsäure  $C_4H_3O_4Br$  1435.  
 Bromfumaramid  $C_4H_4O_2N_2Br_2$  1598.  
 Aminofumaramidsäure  $C_4H_5O_3N_2$  1603.  
 Amidofumaramidsäureäthylester  $C_6H_{10}O_5N_2$  1603.  
 Aminobutenamidsäureäthylester  $C_6H_{10}O_5N_2$  1603.  
 Dichlormaleïnimidichlorid  $C_4HONCl_4$  1824. 1825.  
 Heptachlorid aus Dichlormaleïnimid  $C_4NCl_7$  1825.  
 Brommaleïnsäure  $C_4H_3O_4Br$ . Ba-Salz 1395. 1396.  
 Brommaleïnsäureanhydrid  $C_4H_2O_2NBr$  1396.  
 Brommaleïnimid  $C_4H_2O_2NBr$  1396.  
 Maleürsäure  $C_5H_6O_4N_2$  1602.  
 Amidomethylenmalonsäureester  $C_8H_{12}O_4N$  1240.  
 Itacon- $\alpha$ -methylestersäure  $C_6H_8O_4$  1267.  
 Itacon- $\alpha$ -äthylestersäure  $C_7H_{10}O_4$  1267.  
 Mesacon- $\alpha$ -methylestersäure  $C_6H_8O_4$  1267.  
 Mesacon- $\beta$ -methylestersäure  $C_6H_8O_4$  1267.  
 Mesacon- $\alpha$ -äthylestersäure  $C_7H_{10}O_4$  1267. 1268.  
 Mesacon- $\beta$ -äthylestersäure  $C_7H_{10}O_4$  1267.  
 $\alpha$ -Aminoäthylidensuccinimid  $C_6H_8O_2N_2$  1599. 1600.  
 Acetylderivat des  $\alpha$ -Aminoäthylidensuccinimids  $C_8H_{10}O_3N_2$  1600.  
 Zweibasische Säure aus  $\alpha$ -Oxy- $\alpha$ -methyladipinsäure  $C_7H_{10}O_4$  1282.  
 Äthylidenadipinsäure  $C_8H_{12}O_4$  1282.  
 $\alpha\alpha\beta$ -Trimethylglutaconsäure  $C_8H_{12}O_4$  1310. 1311.  
 Trimethylglutaconsäureester  $C_{12}H_{20}O_4$  1310.  
 iso-Trimethylglutaconsäure  $C_8H_{12}O_4$  1311.  
 iso-Trimethylglutaconsäureanhydrid  $C_8H_{10}O_3$  1311.  
 Citrylidenmalonsäureester  $C_{17}H_{26}O_4$  2108.

### C. Säuren mit sechs bis sechzehn Atomen Sauerstoff.

Allylpropenyltricarbonsäureester  $C_{15}H_{24}O_6$  1299.  
 Dicarboxylglutaconsäureester  $C_{15}H_{22}O_8$  1241.  
 Polymethacrylsäure  $C_{32}H_{18}O_{16}$  1217.

## 15. Ketonensäuren.

### A. Säuren mit drei Atomen Sauerstoff.

Oximidoverbindung der Tetronsäure  $C_4H_5O_3N$  1236.  
 Dioxim der Tetronsäure  $C_4H_4O_4N_2$  1237.  
 Benzoyltetronsäure  $C_{11}H_8O_5$  1236.  
 Anhydrotetronsäure  $C_8H_6O_5$  1237.  
 Bromtetronsäure  $C_4H_3O_3Br$  1235.  
 Nitrosobromtetronsäure  $C_4H_2O_4NBr$  1237.  
 Dibromtetronsäure  $C_4H_2O_3Br_2$  1236. 1237.  
 Stereoisomere Isonitrosoverbindungen des Acetessigesters  $C_6H_8O_4N$  1232.  
 Antibromverbindung des Isonitrosoacetessigesters  $C_6H_8O_4NBr$  1233.  
 Synbromderivat des Isonitrosoacetessigesters  $C_6H_8O_4NBr$  1233.  
 Dibromderivate des Isonitrosoacetessigesters  $C_6H_7O_4NBr_2$  1233.  
 Acetessigestersemioxamazon  $C_8H_{13}O_4N_2$  1597.  
 Oxymethylenacetessigsäure-Methyläther  $C_6H_8O_4$ . Kupfersalz 1239.  
 Methoxymethylenacetessigsäure-Methyläther  $C_7H_{10}O_4$  1239.  
 Äthoxymethylenacetessigsäure-Methyläther  $C_8H_{12}O_4$  1239.  
 Oxymethylenacetessigester  $C_7H_{10}O_4$ . Kaliumsalz, Ammoniaksalz, Baryumsalz, Silbersalz, Kupfersalz 1239.  
 Methoxymethylenacetessigester  $C_8H_{12}O_4$  1239.  
 Äthoxymethylenacetessigester  $C_9H_{14}O_4$  1239.  
 Glaukophansäure  $C_{27}H_{26}O_{12}$  1240.  
 Xanthophansäure  $C_{19}H_{20}O_8$ . Na-, K-, Ba-Salz 1239.  
 Amidomethylenacetessigsäuremethylester  $C_6H_9O_3N$  1239.  
 Amidomethylenacetessigester  $C_7H_{11}O_3N$ . Kupfersalz, Kaliumsalz 1239.  
 Carbamidomethylenacetessigester  $C_8H_{13}O_4N_2$  1239.  
 Acetamidomethylenacetessigester  $C_9H_{15}O_4N$  1239.  
 Körper aus Glyoxylsäure und Acetessigester  $C_{12}H_{18}O_7$  1312.  
 $\alpha$ -Chlorlävulinsäure  $C_5H_7O_3Cl$  1400.  
 Anhydrid der  $\beta$ - $\delta$ -Dibromlävulinsäure  $C_{10}H_{10}O_5Br_4$  1435.  
 $\beta$ -Acetylpropionsäure  $C_5H_8O_3$  1285.  
 Amid der Dichloracetyltetrachlorpropionsäure  $C_5H_3O_2NCl_6$  1440.  
 Acetylacrylsäure  $C_5H_6O_3$  1400.

Amid der Dichloracetyldichloracrylsäure  $C_3H_2O_2NCl_4$  1440. 1441.

Imid aus dem Amid der Dichloracetyldichloracrylsäure  $C_3HONCl_4$  1441.

Tribromacetylacrylsäure  $C_5H_3O_2Br_3$  1435.

$\alpha$ -Methyl- $\beta$ -acetopropionsäure  $C_6H_{10}O_3$  1285.

$\gamma$ -Acetylbuttersäure  $C_6H_{10}O_3$  1241.

Amid der  $\gamma$ -Acetylbuttersäure  $C_6H_{11}O_3N$  1241.

Anhydrid der  $\gamma$ -Acetylbuttersäure  $C_6H_8O_3$  1241.

$\alpha$ -Aethyl- $\beta$ -acetopropionsäure  $C_7H_{12}O_3$  1284.

$\alpha$ -Dimethylälvulinsäure (Methyl-2-hexanon-3-säure)  $C_7H_{12}O_3$  2277.

$\beta$ -Dimethylälvulinsäure  $C_7H_{12}O_3$  1221.

Semicarbazon der  $\beta$ -Dimethylälvulinsäure  $C_8H_{13}O_3N_2$  1221.

$\delta$ -Dimethylälvulinsäure  $C_8H_{13}O_3$  1242.

Isopropylidenacetessigsäureäthylester  $C_9H_{14}O_3$  1234.

Dimethylhexanonsäure  $C_8H_{14}O_3$ .  $NH_4$ -Salz 2243. 2244.

Semicarbazon der Dimethylhexanonsäure  $C_9H_{17}O_3N_2$  2244.

Acetyldimethylbuttersäure  $C_8H_{14}O_3$  1375.

Semicarbazon der Acetyldimethylbuttersäure  $C_9H_{17}O_3N_2$  1375.

Monoketonsäure aus Isoacetophoron  $C_8H_{14}O_3$  1419. 1426.

Aethylester der Säure  $C_8H_{14}O_3$  aus Isoacetophoron  $C_{10}H_{18}O_3$  1427.

Oxim der Säure  $C_8H_{14}O_3$  aus Isoacetophoron  $C_8H_{13}O_3N$  1427.

Säure aus Acetylmethylheptenon und Monochloressigester  $C_{10}H_{16}O_3$  1438.

Ester  $C_{12}H_{20}O_3$  der Säure  $C_{10}H_{16}O_3$  aus Acetylmethylheptenon 1438.

$\beta$ -Tanacetketonsäure  $C_{10}H_{16}O_3$  2277. 2278.

Oxim der  $\beta$ -Tanacetketonsäure  $C_{10}H_{17}O_3N$  2277.

Ketonsäure aus Malonsäureester und Isolaunonylchlorid  $C_{13}H_{20}O_3$  1222.

#### B. Säuren mit vier Atomen Sauerstoff.

Dimethylbutanolalsäure  $C_6H_8O_4$  1286.

Ketolactonsäure aus Acetobernsteinsäureester  $C_6H_8O_4$  1285.

Methylketolactonsäure aus  $\beta$ -Methylacetobernsteinsäureester  $C_7H_8O_4$  1285.

Ketolactonsäureester aus  $\beta$ -Aethylacetobernsteinsäureester  $C_{10}H_{14}O_4$  1284.

Methoxyacetyldimethylessigester

$C_8H_{14}O_4$  1286.

Lacton der Dioxyacetyldimethylessigsäure  $C_6H_8O_4$  1286.

Acetate des Lactons der Dioxyacetyldimethylessigsäure  $C_8H_{10}O_5$  1287.

Isodehydracetsäureester  $C_{10}H_{14}O_4$  1234.

Einbasische Säure aus Isophoron

$C_8H_{12}O_4$  1424.

Einbasische Säure aus Isoacetophoron

$C_8H_{14}O_4$  1426.

#### C. Säuren mit fünf Atomen Sauerstoff.

Bromacetbernsteinsäureester  $C_{10}H_{15}O_5Br$  1278.

Zweibasische Säure aus Acetobernsteinsäureester  $C_8H_8O_5$  1285.

Additionsproduct von Aethylamin und Oxalessigester  $C_{10}H_{18}O_5N$  1314.

Diäthylaminoxalessigester  $C_{12}H_{23}O_5N$  1314.

Carbotetrinsäureester  $C_8H_{10}O_5$  1279.

Acetoallylencarbonsäureester  $C_{11}H_{14}O_5$  1317.

$\beta$ -Methylacetbernsteinsäureester

$C_{11}H_{18}O_5$  1285.

Acetoxyacetyldimethylacetessigester

$C_9H_{14}O_5$  1286.

$\beta$ -Acetglutarsäure  $C_7H_{10}O_5$  1280.

Dimethylester der  $\beta$ -Acetglutarsäure

$C_9H_{14}O_5$  1280.

Diäthylester der  $\beta$ -Acetglutarsäure

$C_{11}H_{18}O_5$  1280.

Anhydrid der  $\beta$ -Acetglutarsäure

$C_7H_8O_4$  1280.

Diimid der  $\beta$ -Acetglutarsäure

$C_7H_{10}O_5N_2$  1281.

Monoacetylderivat des Diimids der

$\beta$ -Acetglutarsäure  $C_8H_{12}O_5N_2$  1281.

Ketolactonimid der  $\beta$ -Acetglutarsäure

$C_7H_9O_5N$  1281.

Acetglutaminsäure  $C_7H_{11}O_4N$ . Ammoniumsalz 1280.

Acetyl adipinsäureester  $C_{12}H_{20}O_5$  1282.

Methyl-2-dimethyl-3-pentanon-4-disäure

$C_8H_{12}O_5$  1287.

Aceto- $\beta$ -butylencarbonsäureester

$C_{12}H_{18}O_5$  1317.

Isopropylacetobernsteinsäureester

$C_{13}H_{22}O_5$  1285.

Ketonsäure  $C_{13}H_{16}O_5$  1242.

#### D. Säuren mit sechs bis elf Atomen Sauerstoff.

Methenylbisacetessigester  $C_{12}H_{18}O_6$  1239.

Säure  $C_{10}H_{10}O_6$  aus Tetronsäure 1236.

Methylester der 1-Dimethyl-2-keto-4-carboxyladipinsäure  $C_{12}H_{18}O_7$  1242.  
Lacton aus Acetondicarbonsäure-Diäthyläther  $C_{12}H_{10}O_7$  1938.  
Dibromid des Lactons aus Acetondicarbonsäure-Diäthyläther  $C_{12}H_8O_7Br_2$  1938.  
Oxaladipinsäureester  $C_{14}H_{22}O_7$  1316.  
Acetaconitsäureäthylester  $C_{14}H_{20}O_7$  1317.  
Malonyl- $\beta$ -butenyltricarbonsäureester  $C_{15}H_{22}O_7$  1317.  
Diamid aus Malonyl- $\beta$ -butenyltricarbonsäureester  $C_{11}H_{16}O_5N_2$  1818.  
Diamidosäure aus Malonyl- $\beta$ -butenyltricarbonsäureester  $C_9H_{12}O_5N_2$  1318.  
Säure  $C_{19}H_{12}O_8$  aus Acetondicarbonsäureester 1938.  
Methyläther der Säure  $C_{19}H_{12}O_8$  aus Acetondicarbonsäure-Diäthyläther  $C_{13}H_{14}O_8$  1938.  
Dibromid des Methyläthers der Säure  $C_{19}H_{12}O_8$  aus Acetondicarbonsäure-Diäthyläther  $C_{13}H_{12}O_8Br_2$  1939.  
Aethyläther der Säure  $C_{19}H_{12}O_8$  aus Acetondicarbonsäure-Diäthyläther  $C_{14}H_{16}O_8$  1938.  
Oxalcitronensäurelactonester  $C_{14}H_{18}O_9$ . Na-Verbindung 1314.  
Aethylaminverbindung des Oxalcitronensäurelactonesters  $C_{16}H_{25}O_9N$  1314.  
Diäthylaminoxalcitronensäurelactonester  $C_{18}H_{29}O_9N$  1314.  
Triäthylaminoxalcitronensäurelactonester  $C_{20}H_{33}O_9N$  1315.  
Additionsproduct des Dioxalbernsteinsäurelactonesters und Triäthylamins  $C_{20}H_{31}O_9N$  1315.  
Dioxalessigestercarbamid  $C_{17}H_{24}O_9N_2$  1593.  
Dioxalessigesterguanidin  $C_{17}H_{25}O_9N_3$  1593.  
Dioxalessigesternitrosoguanidin  $C_{17}H_{24}O_9N_4$  1593.  
Oxalisallylentetracarbonsäureester  $C_{19}H_{28}O_{11}$  1316.

## 16. Oxyssäuren.

### A. Säuren mit drei Atomen Sauerstoff.

Methoxylessigsäure  $C_3H_6O_3$  1813. 1814.  
Aethoxylessigsäure  $C_4H_8O_3$  1814.  
Acetylacetylmilchsäureamid  $C_7H_{11}O_4N$   
1708.  
Benzoylmilchsäure  $C_{10}H_{10}O_4$  1815.

Aethylactamid  $C_5H_{11}O_2N$  1708.  
 Dioximidobutyrolacton  $C_4H_4O_4N_2$  1237.  
 Oximidobrombutyrolacton  $C_4H_4O_4NBr$  1237.  
 Estersäure aus  $\beta$ -Oxybuttersäure  $C_8H_{14}O_3$  1226.  
 Diester aus  $\beta$ -Oxybuttersäure  $C_8H_{12}O_4$  1226.  
 $\delta$ -Aethoxyvaleriansäure  $C_7H_{14}O_3$  1184.  
 $\gamma$ -Aethoxyvaleriansäure  $C_7H_{14}O_3$  1184.  
 $\gamma$ -Dichlor- $\beta$ -oxyvaleriansäure  $C_5H_8O_3Cl_2$  1401.  
 $\beta$ - $\gamma$ -Dibrom- $\alpha$ -oxyvaleriansäure  $C_5H_8O_3Br_2$  2039.  
 $\alpha$ -Oxypentensäure  $C_5H_8O_3$ . Ca-, Ba-, Zn-, Ag-Salz 2039.  
 Oxylacton aus  $\alpha$ -Oxypentensäure  $C_5H_8O_3$  2040.  
 Angelicalacton  $C_5H_6O_3$  1470.  
 Ungesättigtes Lacton aus  $\alpha$ -Oxypentensäure  $C_5H_6O_3$  2040.  
 Methylisopropyl- $\alpha$ -hydroxyessigsäure  $C_6H_{10}O_3$  1262. 1406.  
 Lacton der Methyloxyvaleriansäure  $C_6H_{10}O_3$  1443.  
 Lacton aus  $\alpha$ -Methyl- $\beta$ -acetopropionsäure  $C_6H_{10}O_3$  1285.  
 Monobromdiisohexolacton  $C_{12}H_{17}O_3Br$  1299.  
 $\beta$ -Oxyisheptylsäure  $C_7H_{14}O_3$  1572.  
 $\delta$ -Oxyheptansäure  $C_7H_{14}O_3$  1282.  
 $\alpha$ -Methyl- $\beta$ -isopropyläthylenmilchsäure  $C_7H_{14}O_3$  1210.  
 $\alpha$ -Methyl- $\beta$ -isopropyläthylenmilchsäure-ester  $C_9H_{18}O_3$  1210.  
 Heptolacton  $C_7H_{12}O_3$  1210.  
 Isoheptolacton  $C_7H_{12}O_3$  1572.  
 Lacton aus  $\alpha$ -Aethyl- $\beta$ -acetopropionsäure  $C_7H_{10}O_3$  1284.  
 Lactone  $C_8H_{12}O_3$  aus der Ketonensäure  $C_8H_{14}O_3$  aus Isoacetophoron 1427.  
 Oxydecylsäure  $C_{10}H_{20}O_3$  2235.  
 Isopropylisobutylhydracrylsäure  $C_{10}H_{20}O_3$  1394.  
 Oxypentadecylsäure  $C_{15}H_{30}O_3$  1230.  
 Acetyloxypentadecylsäure  $C_{17}H_{32}O_4$  1230.  
 Oxystearinsäuren  $C_{18}H_{36}O_3$  1214.  
 Stearolacton  $C_{18}H_{34}O_3$  1214.  
 $\alpha$ -Oxybehensäure  $C_{22}H_{44}O_3$  1214.

## B. Säuren mit vier Atomen Sauerstoff.

**Act. Glycerinsäure-act.-Amylester**  
 $C_8H_{16}O_4$  1245.  
**Act. Diacetylgycerinsäure-act.-Amyl-**  
**ester**  $C_{12}H_{20}O_6$  1245.

Act. Dibenzoylglycerinsäure-act.-Amyl-  
ester  $C_{22}H_{24}O_6$  1245.  
Act. Glycerinsäure-inact.-Amylester  
 $C_8H_{16}O_4$  1245.  
Act. Diacetylglycerinsäure-inact.-Amyl-  
ester  $C_{12}H_{20}O_6$  1245.  
Act. Dibenzoylglycerinsäure-inact.-  
Amylester  $C_{22}H_{24}O_6$  1245.  
Inact. Glycerinsäure-act.-Amylester  
 $C_8H_{16}O_4$  1245.  
Inact. Diacetylglycerinsäure-act.-Amyl-  
ester  $C_{12}H_{20}O_6$  1245.  
Inact. Dibenzoylglycerinsäure-act.-  
Amylester  $C_{22}H_{24}O_6$  1245.  
Dichlormethylparaconsäure  $C_6H_6O_4Cl_2$   
1266.  
Lacton der Hydroxydicarbonsäure aus  
dem Anhydrid der  $\beta$ -Acetglutarsäure  
 $C_7H_8O_4$  1281.  
Körper  $C_7H_8O_4$  aus Tricarballysäure  
und Valeraldehyd (Ketodilacton)  
1283.  
Verbindung  $C_9H_{12}O_4$  aus Tricarbalyl-  
säure und Buttersäureanhydrid (Keto-  
dilacton) 1283.

#### C. Säuren mit fünf Atomen Sauerstoff.

Methoxymethylenmalonsäuremethyl-  
ester  $C_7H_{10}O_5$  1240.  
Oxymethylenmalonsäureester  $C_8H_{12}O_5$ .  
Kaliumsalz, Kupfersalz, Baryumsalz  
1240. 2395.  
Aethoxymethylenmalonsäureester  
 $C_{10}H_{16}O_5$  1240.  
Dibenzoyläpfelsäure  $C_{18}H_{14}O_7$  2090.  
Lactonsäure aus Dihydroxymaleinsäure  
 $C_4H_4O_5$  1298.  
Dimethyläpfelsäure  $C_6H_{10}O_5$  1278.  
1286.  
Lacton der Dimethyläpfelsäure  $C_6H_8O_4$   
1278.  
 $\gamma$ -Methoxypropylmalonsäure-Aethyl-  
äther  $C_{11}H_{20}O_5$  2517.  
Aethoxypropylmalonsäureester  $C_{12}H_{22}O_5$   
1184.  
 $\alpha$ -Oxy- $\alpha$ -Methyladipinsäure  $C_7H_{12}O_5$   
1281.  
 $\epsilon$ -Oxy- $\alpha$ -äthyladipinsäure  $C_8H_{14}O_5$  1282.  
 $\alpha\alpha\beta$ -Trimethyl- $\beta$ -hydroxyglutarsäure  
 $C_8H_{14}O_5$  1310.  
Trimethylhydroxyglutarsäure-Aethyl-  
ester  $C_{12}H_{22}O_5$  1309. 1311.  
Methyl-3-dimethyl-4-heptanol-2-disäure  
 $C_{10}H_{18}O_5$  2243.  
Isolauronsäureanhydrid  $C_{18}H_{26}O_5$   
1221.

#### D. Säuren mit sechs Atomen Sauerstoff.

Diäthoxymalonsäureester  $C_{11}H_{20}O_6$   
1250.  
Dibenzoyläthyltartrimid  $C_{20}H_{17}O_6N$   
1604.  
Dicinnamylmethylytartrimid  $C_{22}H_{18}O_6N$   
1604.  
Säure aus Weinsäure (Dihydroxy-  
maleinsäure?)  $C_4H_4O_6 + 2H_2O$  1296.  
Saures Anilinsalz der Säure  $C_4H_4O_6$   
aus Weinsäure  $C_{10}H_{11}O_6N$  1298.  
Normales Anilinsalz der Säure  $C_4H_4O_6$   
aus Weinsäure  $C_{10}H_{11}O_6N$  1298.  
Phenylhydrazinsalz der Säure  $C_4H_4O_6$   
aus Weinsäure  $C_{10}H_{11}O_6N$  1297.  
Diacetylanhydrid der Säure  $C_4H_4O_6$   
aus Weinsäure  $C_8H_8O_7$  1297.  
Dibenzoylanhydrid der Säure  $C_4H_4O_6$   
aus Weinsäure  $C_{18}H_{10}O_7$  1297.  
Methyläther der Säure  $C_4H_4O_6$  aus  
Weinsäure  $C_6H_8O_6$  1297.  
Diacetylverbindung des Dimethylesters  
der Säure  $C_4H_4O_6$  aus Weinsäure  
 $C_{10}H_{12}O_6$  1297.  
Aethyläther der Säure  $C_4H_4O_6$  aus  
Weinsäure  $C_8H_{12}O_6$  1297. 1298.  
Dihydroxyfumarsäure  $C_4H_4O_6$  1298.  
Methylenweinsäure  $C_6H_8O_6$  1293.  
Methylenrhamnonsäure  $C_7H_{12}O_6$  1293.  
Methylenrhamnonsäurelacton  $C_7H_{10}O_6$   
1292.  
cis-Lactonsäure der Oxydimethyltricarb-  
allylsäure  $C_8H_{10}O_6$  1301.  
trans-Lactonsäure der Oxydimethyltri-  
carballylsäure  $C_8H_{10}O_6$  1301.  
Dioxysebacinsäure  $C_{10}H_{18}O_6$  1398.  
Säure  $C_{11}H_{20}O_6$  aus Wein 1153.

#### E. Säuren mit sieben bis drei- zehn Atomen Sauerstoff.

Citronensäureester  $C_{12}H_{20}O_7$  1313.  
Oxydimethyltricarballylsäure  $C_8H_{12}O_7$   
1301.  
Dimethylen- $\alpha$ -glucoheptonsäurelacton  
 $C_9H_{12}O_7$  1293.  
Ricinussäuretriglycerid  $C_{57}H_{104}O_8$  1227.  
Methylensaccharin  $C_{13}H_{20}O_{10}$  1293.  
Säure aus Wein  $C_{11}H_{20}O_{11}$  1153.  
Säure aus Wein  $C_{11}H_{20}O_{13}$  1153.

#### 17. Kohlenhydrate.

Arabinosesemicarbazid  $C_6H_{12}O_5N_2$  1461.  
Carubin  $C_6H_{10}O_5$  1533. 1534. 1535.  
Carubinoose  $C_6H_{12}O_6$  1534. 1535.

Formose  $C_6H_{12}O_6$  1461.  
 Pseudo-Fructose  $C_6H_{12}O_6$  1465. 1468.  
 Galtose  $C_6H_{12}O_6$  1465. 1467.  
 Glutose  $C_6H_{12}O_6$  1465. 1468. 1469.  
 Acetamidverbindung der Lyxose  
 $C_9H_{18}O_6N_2$  1463.  
 Tagatose  $C_6H_{12}O_6$  1465.  
 d-Tagatose  $C_6H_{12}O_6$  1466.  
 Pseudo-Tagatose  $C_6H_{12}O_6$  1465. 1466.  
 Zucker  $C_6H_{12}O_6$  aus Glycolaldehyd 1462.  
 Zucker aus Kaffeegerbsäure  $C_6H_{12}O_6$   
 2305.  
 Isomaltose  $C_{12}H_{22}O_{11}$  1475. 1523.  
 Melibiose  $C_{12}H_{22}O_{11}$  1475. 1476.  
 Oxycellulose  $C_{24}H_{38}O_{21}$  1507.  
 $\beta$ -Oxycellulose  $C_{16}H_{27}O_{14}$  1507. 1508.  
 Nitroderivat aus  $\beta$ -Oxycellulose  
 $C_{16}H_{21}O_{26}N_6$  1508.  
 Benzoat der  $\beta$ -Oxycellulose  $C_{38}H_{51}O_{20}$   
 1507.  
 Pyrocollodium  $C_{30}H_{38}O_{40}N_{12}$  1510.  
 Dextrin D  $C_{18}H_{30}O_{15}$  1529.  
 Verbindung  $C_{24}H_{40}O_{20}$  aus Dextrin D  
 1529.  
 $\alpha$ -Maltodextrin  $C_{36}H_{62}O_{31}$  1528.  
 $\beta$ -Maltodextrin  $C_{24}H_{42}O_{21}$  1528.  
 Verbindung aus Stärke (Maltodextrin)  
 $C_{12}H_{22}O_{11}$  1529.  
 Gummi des Ammoniakharzes  $C_{17}H_{28}O_{14}$   
 1535.

### 18. Cyanverbindungen.

Chloreyan ONCl 1706. 1707.  
 Cyanamidsilber  $CN_2Ag_2$  1706.  
 Diazoguanidincyanid  $C_2H_4N_6$  1713.  
 Verbindung aus Diazoguanidincyanid  
 $C_2H_6ON_6$  1713.  
 Verbindung aus Diazoguanidincyanid  
 $C_2H_8ON_6$  1714.  
 Dicyansemicarbazid  $C_3H_5ON_5$  2451.  
 Methylcyanursäure  $C_4H_5O_3N_3 + 4H_2O$   
 1676. 1678.  
 Isocyanursäuretrimethylester  $C_6H_9O_3N_3$   
 1576.  
 Isocyanursäuretriäthylester  $C_9H_{15}O_3N_3$   
 1576.  
 Cyanhydrin des Crotonaldehyds  $C_5H_7ON$   
 2039.  
 Verbindung  $C_4H_9ON_2$  aus Diacetonitril  
 und Aldehydammoniak 2013.  
 Verbindung  $C_6H_9ON_2$  aus Cyanessig-  
 ester und Aldehydammoniak 2013.  
 Körper  $C_7H_{10}O_2N_2$  aus Cyanessigester  
 und Aldehydammoniak 2013.  
 Substanz  $C_8H_9ON_2$  aus Cyanessigäther,  
 Ammoniak und fetten Ketonen 1404.  
 2501.

Substanz  $C_8H_9O_2N_4$  aus Cyanessigäther,  
 Ammoniak und fetten Ketonen 1404.  
 2501.  
 Verbindung  $C_6H_9ON_2$  aus Aceton, Cyan-  
 essigester und Ammoniak 1404. 2501.  
 Substanz  $C_8H_9ON_2$  aus Methylpropyl-  
 keton, Cyanessigester und Ammoniak  
 1404. 2501.  
 Verbindung aus Methylbutylketon, Cyan-  
 essigester und Ammoniak  $C_9H_{11}ON_2$   
 1404. 2501.  
 Verbindung aus Normal-Methylhexyl-  
 keton, Cyanessigester und Ammoniak  
 $C_{11}H_{15}ON_2$  1404. 2501.  
 Nitril der Brombutensäure  $C_4H_4NBr$   
 1122.  
 Acetat des Cyanalds (Acetylmilchsäure-  
 nitril)  $C_5H_7O_2N$  1707. 1708.  
 Propionat des Cyanalds  $C_6H_9O_2N$  1707.  
 Acetat des Propylcyanalds  $C_6H_9O_2N$   
 1707.  
 Isobutylcyanaldacetat  $C_7H_{11}O_2N$  1707.  
 Pentennitril  $C_5H_7N$  1573.  
 Dimethylcyanessigsäure - Aethyläther  
 $C_7H_{11}O_2N$  2516.  
 $\gamma$ -Cyanvinylelessigsäure  $C_5H_5O_2N$  1574.  
 $\alpha$ - $\gamma$ -Cyancarboxylvinylelessigsäuremono-  
 ester  $C_8H_9O_4N$  1574.  
 $\alpha$ -Brom- $\alpha\gamma$ -cyancarboxylvinylelessigsäure-  
 monoester  $C_8H_8O_4NBr$  1574.  
 Aethylmilchsäurenitril  $C_5H_9ON$  1706.  
 1708.  
 Isomeres Aethylmilchsäurenitril  $C_5H_9ON$   
 1707.  
 Nitrilsäure aus Cyanessigsäure und  
 Propionaldehyd  $C_6H_7O_2N$  1573.  
 $\beta$ - $\gamma$ -Isoheptennitril  $C_7H_{11}N$  1572.  
 Dibromid des Isoheptennitrils  $C_7H_{11}NBr_2$   
 1572.  
 Amid der  $\alpha$ -Carboxyl- $\gamma$ -cyanglutacon-  
 säure  $C_7H_8O_8N_4$  1709.  
 $\alpha$ - $\gamma$ -Cyancarboxylglutaconsäureester  
 $C_{11}H_{18}O_6N$  1574.  
 $\alpha$ - $\gamma$ -Dicyanglutaconamid  $C_7H_8O_2N_4$   
 1708.  
 $\alpha$ - $\gamma$ -Dicyanglutaconsäureester  
 $C_{11}H_{18}O_4N_2$  1574.  
 Monamid aus  $\alpha$ - $\gamma$ -Dicyanglutaconsäure-  
 ester  $C_{11}H_{14}O_5N_2 + H_2O$  1574.  
 Methylpropylcyanessigsäure - Aethyl-  
 äther  $C_9H_{15}O_2N$  2516.  
 $\alpha\alpha$ -Dimethylcyanbernsteinsäure-Aethyl-  
 äther  $C_{11}H_{17}O_4N$  1255.  
 $\alpha$ -Cyan- $\delta$ -methoxyvaleriansäure-Aethyl-  
 äther  $C_9H_{15}O_3N$  2517.  
 Ungesättigte Säure aus Cyanessigsäure  
 und Isovaleraldehyd  $C_8H_{11}O_2N$  1571.  
 Isolauronsäurenitril  $C_9H_{13}N$  1223.

Azelaänsäurenitril  $C_9H_{14}N_2$  1709.  
 Cyantrimethylglutarsäureester  
 $C_{13}H_{21}O_4N$  1310.  
 Cyanolauronsäure  $C_{10}H_{15}O_2N$  2096.  
 Isolauronolylcyanid  $C_{10}H_{13}ON$  1223.  
 Dimethylcyantricarbalylsäureester  
 $C_{15}H_{23}O_6N$  1573.  
 Pentacetylgalactonsäurenitril  
 $C_{16}H_{21}O_{10}N$  1463.  
 Methylnitril-3,7-dimethylsäureäthyl-  
 ester-3,7-nonandisäureäthylester  
 $C_{21}H_{30}O_8N_2$  1573.  
 $\alpha$ -Cyanbehensäure  $C_{23}H_{43}O_2N$  1214.

## 19. Schwefelderivate.

### A. Mercaptane.

Verbindung aus Quecksilbermercaptid  
 $C_6H_9J_2SHg$  1191.  
 Verbindung aus Quecksilbermercaptid  
 $C_6H_{13}J_2SHg$  1191.  
 Körper aus Quecksilbermercaptid  
 $C_8H_{20}J_4S_2Hg$  1191.  
 Platinmercaptid  $C_8H_{20}S_4Pt$  1190.  
 Verbindung aus Platinmercaptid  
 $C_6H_{16}J_2S_2Pt$  1190.  
 Verbindung aus Platinmercaptid  
 $C_8H_{20}J_2S_2Pt$  1190.  
 Mercaptid  $C_4H_{10}S_2Ir$  1190.  
 Mercaptid  $C_4H_{10}S_2Pd$  1190.  
 Normalbutylmercaptan  $C_4H_{10}S$  1190.

### B. Sulfide, Sulfone und Sulfonsäuren.

Dijoddiäthylsulfonmethan  $C_5H_{10}O_4J_2S_2$   
 1372.  
 Triäthylsulfinmetaaluminat  $C_6H_{15}O_2SAl$   
 1191.  
 Verbindung aus Aethylsulfid  
 $C_8H_{20}Cl_2S_2Pd$  1719.  
 Verbindung aus Isobutylsulfid  
 $C_{10}H_{26}Cl_2S_2Pd$  1720.  
 Verbindung aus Isoamylsulfid  
 $C_{20}H_{44}Cl_2S_2Pd$  1720.  
 Aethyldioxysulfocarbonat (Diäthoxy-  
 thion-disulfid)  $C_6H_{12}O_2S_4$  1374.  
 (1,2)-Aethandisulfosäure  $C_2H_6O_6S_2$  1192.  
 Symm. (1,2)-Aethandisulfochlorid  
 $C_2H_4O_4S_2Cl_2$  1192.

### C. Schwefelderivate der Ketone.

Methylisobutylketonsulfonsäure  
 $C_6H_{12}O_4S$  1423.  
 Ketoximsulfonsäure aus Methylisobutyl-  
 ketonsulfonsäure  $C_6H_{12}O_4NS$ . Ba-Salz  
 1423.

Kaliumverbindung des Dithioacetylaceto-  
 tons  $C_{10}H_{12}O_4S_2K_2$  1429.  
 Natriumverbindung des Dithioacetyl-  
 acetons  $C_{10}H_{12}O_4S_2Na_2$  1429.  
 Magnesiumverbindung des Dithioacetyl-  
 acetons  $C_{10}H_{12}O_4S_2Mg$  1429.  
 Eisenverbindung des Dithioacetylacetons  
 $C_{30}H_{36}O_{12}S_6Fe_2$  1429.  
 Nickelverbindung des Dithioacetylaceto-  
 tons  $C_{10}H_{12}O_4S_2Ni$  1429.  
 Kobaltverbindung des Dithioacetylaceto-  
 tons  $C_{10}H_{12}O_4S_2Co$  1429.  
 Kupferverbindung des Dithioacetylaceto-  
 tons  $C_{10}H_{12}O_4S_2Cu$  1429.  
 Aluminiumverbindung des Dithioacetyl-  
 acetons  $C_{30}H_{36}O_{12}S_6Al_2$  1430.  
 Uranverbindung des Dithioacetylacetons  
 $C_{10}H_{12}O_4S_2U$  1430.

### D. Schwefelderivate der Säuren.

Thioessigsäureanhydrosulfid  $C_4H_6O_2S$   
 1372.  
 Verbindung aus Thioessigsäure und  
 Arsenchlorür  $C_4H_6O_2ClS_2As$  1718.  
 Körper aus Thioessigsäure  
 $C_4H_{10}O_2N_2S_4As_2$  1718.  
 Verbindung aus Thioessigsäure  
 $C_4H_6O_2S_2As_2$  1718.  
 Verbindung aus Thioessigsäure  
 $C_4H_6O_4S_4As_2$  1718.  
 Verbindung aus Thioessigsäure  
 $C_{16}H_{18}O_2N_2S_4As_2$  1718.  
 Verbindung aus Thioessigsäure  
 $C_{18}H_{22}O_2N_2S_4As_2$  1718.  
 $\alpha$ -Sulfonormalcapronsäure  $C_6H_{12}O_5S$ .  
 Ammon-, Ca-, Sr-, Ba-, Zn-, Cd-, Ag-  
 Salz 1373.  
 Sulfhydrylbrenzweinsäure  $C_5H_8O_4S$ . Ba-  
 Salz 1585.  
 Benzylsulfhydrylbrenzweinsäure  
 $C_{12}H_{14}O_4S$  1585.  
 Dithiobrenzweinsäure  $C_{10}H_{14}O_6S_2$ . Ba-  
 Salz 1586.  
 Sulfhydrylmaleinsäure  $C_4H_4O_4S$  1587.  
 Benzylsulfhydrylmaleinsäure  $C_{11}H_{10}O_4S$   
 1587.  
 Thiodimaleinsäure  $C_6H_6O_6S$  1587.  
 Benzylthioglycolsäure  $C_9H_{10}O_2S$  1587.  
 Thioäpfelsäure  $C_4H_6O_4S$  1586.  
 Benzylthioäpfelsäure  $C_{11}H_{12}O_4S$  1586.

## 20. Kohlensäurederivate.

Anhydrid der Oxäthylcarbaminsäure  
 $C_3H_5O_2N$  1543.  
 Chlorformylurethan  $C_4H_6O_3NCl$  1981.

Nitrosoäthyluräthan  $C_5H_{10}O_2N_2$  1711.  
 Isonitraminurethan  $C_5H_8O_4N_2$  1710.  
 Carbonyldiurethan  $C_7H_{12}O_5N_2$ . Silbersalz 1981.  
 Carbaminsäureester des Methylbutylens  $C_{11}H_{22}O_4N_2$  1553.  
 Pentadecylmethyluräthan  $C_{17}H_{33}O_2N$  1543.  
 Verbindung  $C_5H_8O_2N_2$  aus Harnstoff und Formaldehyd 1576.  
 Quecksilberharnstoffhydrat  $CH_4O_2N_2Hg_2$  1577.  
 Quecksilberharnstoffchlorid  $CH_2ON_2Cl_2Hg_2$  1577.  
 Doppelverbindung von Quecksilberharnstoffchlorid und Harnstoffchlorid  $C_2H_2O_2N_4Cl_4Hg_2$  1577.  
 Quecksilberharnstoffnitrat  $CH_2O_7N_4Hg_2$  1578.  
 Basisches Quecksilberharnstoffnitrat  $CH_3O_5N_2Hg_2 + H_2O$  1578.  
 Quecksilberharnstoffsulfat  $CH_2O_5N_2SHg_2$  1578.  
 Quecksilberharnstoffacetat  $C_5H_8O_5N_2Hg_2$  1578.  
 Uracilcarbonsäureäthylester  $C_7H_8O_4N_2$ . Silbersalz 1594.  
 Monoacetyluracilcarbonsäureäthylester  $C_9H_{10}O_5N_2$  1594.  
 Methyluracilcarbonsäureäthylester  $C_8H_{10}O_4N_2$  1595.  
 Körper  $C_9H_8O_5N_2$  aus Uracilcarbonsäureäthylester 1594.  
 Methylbiuret  $C_5H_7O_2N_3$  1679.  
 Methylguanidin  $C_2H_7N_3$  1663.  
 Nitrosokreatinin  $C_4H_6O_2N_4$  1595.  
 Symm. Methylnitroharnstoff  $C_2H_5O_2N_2$  1712.  
 Asymm. Methylnitroharnstoff  $C_2H_5O_2N_2$  1713.  
 Carbonyldimethylharnstoff  $C_5H_{10}O_2N_4$  1674. 1677. 1678.  
 Nitrosocarbonyldimethylharnstoff  $C_5H_8O_4N_4$  1678. 1679.  
 Aethylmethylharnstoff  $C_4H_{10}ON_2$  1684.  
 Homologer Harnstoff  $C_4H_{10}ON_2$  1577.  
 Pentadecylharnstoff  $C_{16}H_{34}ON_2$  1543.  
 Malonyldiäthylharnstoff  $C_8H_{12}O_3N_2$  1688. 1689. 1690.  
 Acetylmalonyldiäthylharnstoff  $C_{10}H_{14}O_4N_2$  1689. 1690.  
 Dichlormalonyldiäthylharnstoff  $C_8H_{10}O_3N_2Cl_2$  1690.  
 Dibrommalonyldiäthylharnstoff  $C_8H_{10}O_3N_2Br_2$  1690.  
 Product aus Malonyldiäthylharnstoff  $C_{16}H_{20}O_9N_6$  1690.

Diäthylviolursäure  $C_8H_{11}O_4N_3 + H_2O$  1689. 1690.  
 Methylparabansaurer Methylharnstoff  $C_6H_{10}O_4N_4$  1675.  
 Aethylmethylparabansäure  $C_6H_8O_5N_2$  1684.  
 Methylisodialursäure  $C_8H_8O_5N_3$  1646.  
 Nitrobarbitursäure  $C_4H_2O_5N_2 + 3H_2O$  1597. 1598.  
 Dimethylnitrobarbitursäure  $C_6H_7O_5N_2$  1597. 1598.  
 Methyluramil  $C_5H_7O_2N_2$  1648. 1649.  
 1-3-7-Trimethyluramil  $C_7H_{11}O_2N_3$  1622.  
 1-3-Diäthyluramil  $C_8H_{13}O_2N_3$  1691.  
 Alloxansemicarbazid  $C_5H_9O_6N_3$  1605.  
 Anhydroalloxansemicarbazid  $C_5H_7O_5N_3$  1605.  
 Monomethylalloxan  $C_5H_4O_4N_2$  1647. 1648.  
 Dimethylalloxansemicarbazid  $C_7H_{11}O_5N_3$  1605.  
 Anhydrodimethylalloxansemicarbazid  $C_7H_9O_4N_3$  1605.  
 Verbindung  $C_6H_{11}O_5N_3$  aus Anhydrodimethylalloxansemicarbazid 1605.  
 Methyläthylalloxan  $C_7H_8O_4N_2$  1685.  
 Diäthylalloxan  $C_8H_{10}O_4N_2$  1690.  
 Tetraäthylalloxanthin  $C_{16}H_{22}O_8N_4$  1690.  
 Methylallantoin  $C_5H_8O_3N_4$  1647.

#### Schwefelhaltige Abkömmlinge der Kohlensäure.

Chloracetylthiocarbamid  $C_3H_5ONClS$  1578.  
 $\alpha$ -Brompropionylthiocarbamid  $C_4H_4ONBrS$  1579.  
 $\alpha$ -Brombutyrylthiocarbamid  $C_5H_6ONBrS$  1579. 1580.  
 Aethylenthioharnstoff  $C_3H_6N_2S$  1583. 1584.  
 Aethylenthioharnstoff - Chlorsilber  $C_3H_6N_2ClS, Ag$  1584.  
 Aethylenthioharnstoff - Silbernitrat  $C_3H_6O_3N_2S, Ag$  1584.  
 Kupferchlorürverbindung des Aethylenthioharnstoffs  $C_6H_{12}N_4Cl_2S_2Cu_2$  1584.  
 Aethylenthioharnstoff - Quecksilbercyanid  $C_3H_6N_2S_2Hg$  1584.  
 Aethylenthioharnstoffplatinchlorid  $C_6H_{12}N_4Cl_4S_2Pt$  1584.  
 Jodmethylat des Aethylenthioharnstoffs  $C_4H_8N_2JS$  1584.  
 Jodäthylat des Aethylenthioharnstoffs  $C_5H_{11}N_2JS$  1584.  
 Verbindung aus Aethylenbromid und Aethylenthioharnstoff  $C_5H_{10}N_4Br_2S_2$  1584.

Trimethylenthioharnstoff  $C_4H_8N_2S$  1585.  
 Chlorsilberverbindung des Trimethylen-  
 thioharnstoffs  $C_4H_8N_2ClS$  Ag 1585.  
 Silbernitratverbindung des Trimethylen-  
 thioharnstoffs  $C_4H_8O_3N_2S$  Ag 1585.  
 Kupferchlorürverbindung des Trimethylen-  
 thioharnstoffs  $C_8H_{16}N_4Cl_2S_2Cu_2$   
 1585.  
 Quecksilberchloridverbindung des Tri-  
 methylenthioharnstoffs  
 $C_8H_{16}N_4Cl_2S_2Hg_2$  1585.  
 Quecksilbercyanidverbindung des Tri-  
 methylenthioharnstoffs  $C_{10}H_{16}N_6S_2Hg$   
 1585.  
 Auroverbindung des Trimethylenthio-  
 harnstoffs  $C_8H_{16}N_4ClS_2Au$  1585.  
 Platinchloridverbindung des Trimethylen-  
 thioharnstoffs  $C_8H_{16}N_4Cl_4S_2Pt$  1585.  
 Oxyhexyläthylthioharnstoff  $C_8H_{20}ON_2S$   
 2575.  
 Methoxythioharnstoff  $C_2H_5ON_2S$  1582.  
 s-Dimethoxythioharnstoff  $C_3H_8ON_2S$ .  
 Au-Verbindung 1583.  
 Äthyloxythioharnstoff  $C_3H_8ON_2S$  1581.  
 1582.  
 Methyläthyloxythioharnstoff  $C_4H_{10}ON_2S$   
 1583.  
 Allyloxythioharnstoff  $C_4H_8ON_2S$  1582.  
 Allylbenzoylthioharnstoff  $C_{11}H_{14}ON_2S$   
 1583.  
 s-Diäthyloxythioharnstoff  $C_5H_{12}ON_2S$ .  
 Ag-, Au-Verbindung 1582.  
 Allylmethoxythioharnstoff  $C_5H_{10}ON_2S$   
 1583.  
 Allyläthyloxythioharnstoff  $C_6H_{12}ON_2S$   
 1583.

## II. Aromatische Verbindungen oder Benzolderivate.

### 1. Kohlenwasserstoffe.

$\beta$ -Butenylbenzol (2-Methyl-3-phenyl-  
propen-2)  $C_{10}H_{12}$  2113.  
 Tertiäres p-Butyltoluol  $C_{11}H_{16}$  1756. 1757.  
 Isopropylphenyläthylen  $C_{11}H_{14}$  2388.  
 Äthylcymol  $C_{12}H_{18}$  2028.  
 Phenyltolyl  $C_{13}H_{18}$  2680.  
 Stereoisomeres Stilben  $C_{14}H_{12}$  1750.  
 Kohlenwasserstoff  $C_{14}H_{12}$  aus dem  
 Benzyläther des Campheroxims 2262.  
 Cedren  $C_{15}H_{24}$  2290.  
 Galipen  $C_{15}H_{24}$  2288.  
 Kohlenwasserstoff  $C_{15}H_{24}$  aus Sellerieöl  
 2294.  
 Triscyklo-Trimethylbenzol  $C_{15}H_{18}$  1732.  
 1733.

Di-p-kresyläthylen  $C_{16}H_{16}$  2026.  
 Unsymm. Triphenyläthan  $C_{20}H_{18}$  1744.  
 Tetraphenylmethan  $C_{25}H_{20}$  1748.  
 Asphaltogen  $C_{26}H_{28}$  1086.  
 Tetraphenyläthan  $C_{26}H_{22}$  1740.  
 Benzylphenyldiphenylenmethan  $C_{30}H_{20}$   
 1744.  
 Tetraphenyläthylen  $C_{26}H_{20}$  1741.  
 Sitosten  $C_{27}H_{44}$  2841.

### 2. Halogenderivate der Kohlenwasserstoffe.

Chlordijodbenzol-1-2-4  $C_6H_3ClJ_2$  1760.  
 1-4-Dichlor-2,5-dibrombenzol  $C_6H_3Cl_2Br_2$   
 1987.  
 Monochlor-s-tribrombenzol  $C_6H_3ClBr_3$   
 1987.  
 Chlortrijodbenzol-1-2-4-6  $C_6H_3ClJ_3$  1760.  
 Pentabrombenzol  $C_6HBr_5$  2707.  
 Perbrombenzol  $C_6Br_6$  2707.  
 m-Dichlortoluol  $C_7H_5Cl_2$  2669.  
 Symm. Dichlortoluol  $C_7H_5Cl_2$  2669.  
 3,5-Dibromtoluol  $C_7H_5Br_2$  2669.  
 3,4,5-Tribromtoluol  $C_7H_3Br_3$  2669.  
 Dichlorbenzalchlorid  $C_7H_4Cl_2$  2120.  
 Pentabromtoluol  $C_7H_3Br_5$  1726.  
 Phenylchloräthan (Dichlorstyrol)  
 $C_8H_7Cl_2$  1747.  
 Phenyltrichloräthan  $C_8H_7Cl_3$  1746.  
 Phenyl- $\omega$ -chlor- $\alpha$ - $\omega$ -dibromäthan  
 $C_8H_7ClBr_2$  1747.  
 Phenyltetrachloräthan  $C_8H_5Cl_4$  1746.  
 1747.  
 Phenyl- $\omega_2$ -dichlor- $\alpha$ - $\omega$ -dibromäthan  
 $C_8H_5Cl_2Br_2$  1747.  
 Phenylpentachloräthan  $C_8H_5Cl_5$  1747.  
 Phenyl- $\alpha$ - $\omega_2$ -trichlor- $\alpha$ - $\omega$ -dibromäthan  
 $C_8H_5Cl_3Br_2$  1747.  
 $\omega$ -Chlorstyrol  $C_8H_7Cl$  1746. 1747.  
 Phenylchloräthylen  $C_8H_6Cl_2$  1746.  
 Phenyltrichloräthylen  $C_8H_5Cl_3$  1747.  
 Tribrompseudocumol  $C_9H_7Br_3$  1420.  
 Dibromid des  $\beta$ -Butenylbenzols  $C_{10}H_{12}Br_2$   
 2113.  
 Brombutylxylol  $C_{12}H_{17}Br$  1754. 1755.  
 Diphenyljodiniumchlorid  $C_{12}H_{10}JCl$   
 1766.  
 p-Dichlordiphenyl  $C_{12}H_8Cl_2$  2694.  
 Chlorstilbendichlorid (Trichlordibenzyl)  
 $C_{14}H_{11}Cl_3$  1767.  
 Diphenyltetrachloräthan  $C_{14}H_{10}Cl_4$  1746.  
 Diphenyldichlordibromäthan  
 $C_{14}H_{10}Cl_2Br_2$  1745.  
 Chlorstilbendibromid (Chlordibromdi-  
 benzyl)  $C_{14}H_{11}ClBr_2$  1767.  
 $\beta$ -Chlorstilben  $C_{14}H_{11}Cl$  1767. 1768.

Chlorbromstilben  $C_{14}H_{10}ClBr$  1767.  
 Dibromstilben  $C_{14}H_{10}Br_2$  1768.  
 Diphenyldichloräthylen  $C_{14}H_{10}Cl_2$  1740.  
 1743.  
 cis-Tolandichlorid  $C_{14}H_{10}Cl_2$  1767.  
 trans-Tolandichlorid  $C_{14}H_{10}Cl_2$  1767.  
 Methylchlorstilbendibromid  $C_{15}H_{13}ClBr_2$   
 1768.  
 Methylchlorstilbendichlorid  $C_{15}H_{13}Cl_2$   
 1769.  
 Methylchlorstilben  $C_{15}H_{13}Cl$  1768. 1769.  
 Diphenylbromallylendibromid  $C_{15}H_{11}Br_2$   
 2005.  
 Aethylchlorstilbendichlorid  $C_{16}H_{15}Cl_2$   
 1769.  
 Aethylchlorstilbendibromid  $C_{16}H_{15}ClBr_2$   
 1769.  
 Aethylchlorstilben  $C_{16}H_{15}Cl$  1769.  
 p-Chlor-p-phenyldiphenyl  $C_{18}H_{15}Cl$   
 2694.  
 2,5-Dichlortriphenylmethan  $C_{19}H_{14}Cl_2$   
 2119.  
 Triphenylchloräthylen  $C_{20}H_{15}Cl$  2169.  
 Bromid des Triphenyläthylens  $C_{20}H_{15}Br$   
 2169.  
 Tribromphenyltribromäthan  $C_{20}H_{12}Br_6$   
 1744.  
 2,5-Dichlorphenylditolylmethan  
 $C_{21}H_{18}Cl_2$  2119.  
 Tetra-p-bromtetraphenyläthylen  
 $C_{26}H_{16}Br_4$  1741.

### 3. Nitroderivate der Kohlenwasserstoffe.

Nitroderivat des Chlordijodbenzol-1,2,4  
 $C_6H_3O_2NClJ_3$  1760.  
 Tribromnitrobenzol  $C_6H_3O_2NBr_3$  2706.  
 Vicinales Tribromnitrobenzol  
 $C_6H_3O_2NBr_4$  2706.  
 Dinitroderivat des m-Dichlorbenzols  
 $C_6H_3O_4N_2Cl_2$  1876.  
 m-Nitro-o-jodtoluol-1,5,2  $C_7H_5O_2NJ$   
 1760.  
 p-Nitro-o-jodtoluol  $C_7H_5O_2NJ$  1760.  
 p-Jod-o-nitrotoluol  $C_7H_5O_2NJ$  1760.  
 o-Nitrobenzylidenbromid  $C_7H_5O_2NBr_2$   
 2033.  
 Dijodnitrotoluol  $C_7H_5O_2NJ_2$  1760.  
 o-o-Dinitrotoluol  $C_7H_5O_4N_2$  1753. 1754.  
 p-Bromdi-m-nitrotoluol  $C_7H_5O_4N_2Br$   
 1762.  
 Nitrosobenzyliden  $C_7H_5O_4N_2$  1946.  
 Nitro-m-xylol  $C_8H_7O_2N$  1847.  
 Nitro-p-xylol  $C_8H_7O_2N$  2034.  
 Dinitrometaxylol  $C_8H_7O_4N_2$  1410.  
 Trinitro-m-xylol  $C_8H_7O_6N_3$  1847.

Nitrophenylpentachloräthan  
 $C_8H_4O_2NCl_5$  1747.  
 Trinitrocumol  $C_9H_7O_2N_3$  1420.  
 Trinitropseudocumol  $C_9H_7O_2N_3$  1420.  
 Symm. Nitrobutyltoluol  $C_{11}H_{15}O_2N$  1756.  
 Dinitroproduct des p-Butyltoluols  
 $C_{11}H_{14}O_4N_2$  1757.  
 Chlordinitrobutylxylol  $C_{12}H_{15}O_4N_2Cl$   
 1754.  
 Bromdinitrobutylxylol  $C_{12}H_{15}O_4N_2Br$   
 1754. 1755.  
 Joddinitrobutylxylol  $C_{12}H_{15}O_4N_2J$  1754.  
 Trinitrobutylxylol  $C_{12}H_{15}O_6N_3$  1754.  
 1755.  
 o-Dinitrodibenzyl  $C_{14}H_{12}O_4N_2$  2033. 2035.  
 p-Dinitrodibenzyl  $C_{14}H_{12}O_4N_2$  2035.  
 Chlordinitrobenzyl  $C_{14}H_{11}O_4N_2Cl$  1768.  
 Körper  $C_{14}H_{10}O_4N_2$  aus Chlordinitrodi-  
 benzyl 1768.  
 Tetra-p-nitrotetraphenyläthan  
 $C_{26}H_{18}O_8N_4$  1740. 1741.  
 Tetranitrotetraphenyläthylen  
 $C_{26}H_{16}O_8N_4$  1742.

### 4. Amidoderivate der Kohlenwasserstoffe.

#### A. Primäre Monamine.

#### Derivate des Anilins.

Natriumphenylamid  $C_6H_5NNa$  2748.  
 Verbindung  $C_{12}H_{14}N_2Cl_2Cd$  aus Anilin  
 1791.  
 Verbindung  $C_{12}H_{14}N_2Br_2Cd$  aus Anilin  
 1791.  
 Verbindung  $C_{12}H_{14}N_2J_2Cd$  aus Anilin  
 1791.  
 Verbindung  $C_{12}H_{14}N_2Cl_2Zn$  aus Anilin  
 1791.  
 Verbindung  $C_{12}H_{14}N_2Br_2Zn$  aus Anilin  
 1791.  
 Verbindung  $C_{12}H_{14}N_2J_2Zn$  aus Anilin  
 1791.  
 Verbindung  $C_{12}H_{14}N_2Cl_2Cu$  aus Anilin  
 1792.  
 Glyoxim-n-phenyläther  $C_{14}H_{10}O_2N_2$   
 1836.  
 Aethylidendiphenamin  $C_{14}H_{16}N_2$  1826.  
 Diäthylidendiphenamin  $C_{16}H_{18}N_2$  1826.  
 Nitril des Aethylidenanilins  $C_9H_{10}N_2$   
 1826.  
 Anilid des Oxymethylenacetylacetons  
 $C_{12}H_{18}O_2N$  1240.  
 Formylphenylurethan  $C_{10}H_{11}O_2N$  1811.  
 Phenylurethan des Trimethylcarbinols  
 $C_{11}H_{15}O_2N$  1733.

Phenylcarbaminsäuremethylester  $C_8H_9O_2N$  1979.  
 Phenylallophansäureester  $C_{10}H_{12}O_2N_2$  1981.  
 Symm. Methylphenylharnstoff  $C_8H_{10}ON_2$  1712.  
 Äthylenphenylharnstoff  $C_8H_{10}ON_2$  1543.  
 Phenylbenzoylharnstoff  $C_{14}H_{12}O_2N_2$  1977.  
 Phenyl-o-nitrobenzyloxyharnstoff  $C_{14}H_{12}O_4N_2$  1846.  
 N-Oxanylsylphenylharnstoff  $C_{15}H_{16}O_2N_2$  1830.  
 o-Phenylureidobenzyl-p-tolylphenylharnstoff  $C_{26}H_{28}O_2N_4$  2596.  
 Körper aus Carbodiphenylimid  $C_{20}H_{15}ON_2$  1827.  
 Körper  $C_{26}H_{20}N_4$  aus Carbodiphenylimid 1828.  
 Chloracetanilid  $C_8H_8ONCl$  1578.  
 Jodhydrochlorid des Acetanilids  $C_{10}H_{10}O_2N_2ClJ_2$  1795.  
 Jodhydrobromid des Acetanilids  $C_{10}H_{10}O_2N_2BrJ_2$  1795.  
 Jodhydrojodid des Acetanilids  $C_{10}H_{10}O_2N_2J_3$  1795.  
 Formylacetanilid  $C_9H_9O_2N$  1809.  
 Diacetanilid  $C_{10}H_{11}O_2N$  1813.  
 Oximidophenylglycinester  $C_{10}H_{12}O_2N_2$  1561. 2616.  
 Nitroverbindung des Oximidophenylglycinesters  $C_{10}H_{11}O_4N_2$  1561.  
 Anilindiessigsäureäthylester  $C_{14}H_{15}O_4N$  1806.  
 Anilinoessigsäureanilid  $C_{14}H_{14}ON_2$  1807.  
 Methoxylacetanilid  $C_9H_{11}O_2N$  1814.  
 Äthoxylacetanilid  $C_{10}H_{13}O_2N$  1814.  
 α-Anilinopropionsäureanilid  $C_{15}H_{16}ON_2$  1807.  
 α-Anilinobuttersäureäthylester  $C_{13}H_{17}O_2N$  1806.  
 α-Anilinobuttersäureamid  $C_{10}H_{14}ON_2$  1807.  
 α-Anilinobuttersäureanilid  $C_{16}H_{18}ON_2$  1807.  
 γ-Anilidobuttersäure  $C_{10}H_{13}O_2N$  1819.  
 Lactam der γ-Anilidobuttersäure  $C_{10}H_{11}ON$  1819.  
 α-Anilinoisobuttersäureanilid  $C_{16}H_{18}ON_2$  1807.  
 β-Anilinoisobuttersäureanilid  $C_{16}H_{18}ON_2$  1807.  
 p-Anilino-β-isobuttersäureester  $C_{12}H_{16}O_4N_2$  1800.  
 Anilinoisobuttersäureamid  $C_{10}H_{14}ON_2$  1807.  
 α-Bromisobutyrylanilid  $C_{10}H_{12}ONBr$  1804.

α-Anilinoisovaleriansäure  $C_{11}H_{15}O_2N$  1806.  
 α-Anilinoisovaleriansäureester  $C_{13}H_{19}O_2N_2$  1806.  
 α-Anilinoisovaleriansäureanilid  $C_{17}H_{20}ON_2$  1807.  
 α-Bromisovalerylanilid  $C_{13}H_{15}ONBr$  1804.  
 β-Phenyluramidoacrylsäure  $C_{10}H_{10}O_2N_2$  1595.  
 α-Methyl-γ-anilidocrotonsäure  $C_{11}H_{13}O_2N$  1822.  
 α-Methyl-γ-anilidocrotonsäurelactam  $C_{11}H_{11}ON$  1822.  
 α-Dimethyl-β-γ-dichlor-γ-anilidoisocrotonsäurelactam  $C_{12}H_{11}ONCl_2$  1823.  
 Phenyluracilcarbonsäureäthylester  $C_{18}H_{12}O_4N_2$  1594.  
 Phenylanilinoessigsäureäthylester  $C_{16}H_{17}O_2N$  1806.  
 Anilidomalonsäureester  $C_{13}H_{17}O_4N$  1250.  
 Dianilidomalonsäureester  $C_{18}H_{22}O_4N_2$  1250.  
 Methylester der Succinphenylaminsäure  $C_{11}H_{13}O_3N$  2097.  
 Tetrachlorsuccinanil  $C_{10}H_5O_2NCl_4$  1819.  
 Succinanilid  $C_{16}H_{16}O_2N_2$  2070.  
 β-Anilinoäthylendicarbonsäureester  $C_{14}H_{17}O_4N$  1817.  
 Anilsäure der asymm. Dimethylbernsteinsäure  $C_{12}H_{15}O_3N$  1818. 2244.  
 as-Dimethylmonochlorsuccinanil  $C_{12}H_{12}O_2NCl$  1824.  
 Dichlordimethylsuccinanil  $C_{12}H_{11}O_2NCl_2$  1823.  
 Dimethyldichlorsuccinanildichlorid  $C_{12}H_{11}ONCl_4$  1823.  
 Dimethyldichlorsuccinanildiphenolat  $C_{24}H_{21}O_3NCl_2$  1823.  
 Dimethyldichlorsuccindianil  $C_{18}H_{16}ON_2Cl_2$  1823.  
 Dimethylglutaranil  $C_{13}H_{15}O_2N$  2244.  
 Dimethylglutaranilsäure  $C_{13}H_{17}O_3N$  2244.  
 Anil der as-Methyläthylbernsteinsäure  $C_{13}H_{15}O_2N$  1261.  
 Anilsäure der as-Methyläthylbernsteinsäure  $C_{13}H_{17}O_3N$  1261.  
 Anil der fumaroiden Methyläthylbernsteinsäure  $C_{13}H_{13}O_2N$  1260.  
 Anilsäure der fumaroiden Methyläthylbernsteinsäure  $C_{13}H_{17}O_3N$  1260.  
 Anil der maleinoiden Methyläthylbernsteinsäure  $C_{13}H_{15}O_2N$  1260.  
 Anilsäure der maleinoiden Methyläthylbernsteinsäure  $C_{13}H_{17}O_3N$  1260.  
 Phenylamidderivat der Isopropylbernsteinsäure  $C_{12}H_{15}O_3N$  1259.

- Isopropylbernsteinsäureanil  $C_{13}H_{14}O_3N$  1259.  
 Cis-Anilidomethylisopropylbernsteinsäure  $C_{13}H_{18}O_3N$  1258.  
 Trans-Anilidomethylisopropylbernsteinsäure  $C_{13}H_{18}O_3N$  1258.  
 Methylisopropylsuccinanil  $C_{14}H_{17}O_3N$  1258.  
 Anilsäure der Trimethylglutarsäure  $C_{14}H_{19}O_3N$  1312.  
 Anilidosäure der  $\alpha$ -Isopropylglutarsäure  $C_{14}H_{19}O_3N$  1263.  
 Anilid der Pimelinsäure  $C_{19}H_{22}O_2N_2$  1265.  
 Anilid der  $\alpha$ -Methylpimelinsäure  $C_{20}H_{24}O_2N_2$  1265.  
 Anilid der  $\beta$ -Methylpimelinsäure  $C_{20}H_{24}O_2N_2$  1265.  
 Anilid der  $\gamma$ -Methylpimelinsäure  $C_{20}H_{24}O_2N_2$  1266.  
 $\beta$ -Anilinodicarboxylglutarsäureester  $C_{21}H_{29}O_5N$  1817.  
 Monochlorcitraconanil  $C_{11}H_9O_3NCl$  1821.  
 Monochlorcitraconanildichlorid  $C_{11}H_9ONCl_2$  1821.  
 Chlorcitraconanildiphenyläther  $C_{23}H_{18}O_3NCl$  1822.  
 Chlorcitraconimidoanil  $C_{11}H_9ON_2Cl$  1822.  
 Monochlorcitraconanilsäure  $C_{11}H_{10}O_3NCl$  1821.  
 Anilidocitraconanil  $C_{17}H_{14}O_2N_2$  1821.  
 Chlorcitracondianil  $C_{17}H_{18}ON_2Cl$  1822.  
 Methylchlorcitraconanildichlorid  $C_{11}H_9ONCl_2$  1823.  
 Dichlormaleinanil  $C_{10}H_9O_2NCl_2$  1818. 1819.  
 Dichlormaleinanildichlorid  $C_{10}H_9ONCl_4$  1818. 1819.  
 Dichlormaleinimidanil  $C_{10}H_9ON_2Cl_2$  1824.  
 Dichlormaleindianil  $C_{16}H_{20}ON_2Cl_2$  1819.  
 Anilidomonochlormaleinanil  $C_{16}H_{11}O_2N_2Cl$  1819.  
 Methylanilidomonochlormaleinanil  $C_{17}H_{13}O_2N_2Cl$  1819.  
 Anil aus iso-Trimethylglutaconsäureanhydrid  $C_{14}H_{15}O_2N$  1311.  
 Anilsäure aus i-Trimethylglutaconsäureanhydrid  $C_{14}H_{17}O_3N$  1311.  
 Benzoyllactanilid  $C_{16}H_{15}O_3N$  1815.  
 $\alpha$ -Oxyisovaleriansäureanilid  $C_{11}H_{15}O_3N$  1807.  
 Phenylpyrotartrimid  $C_{11}H_{11}O_3N$  1604.  
 Verbindung aus Diacetylweinsäureanhydrid und Anilin  $C_{16}H_{12}O_3N_2$  oder  $C_{16}H_{12}O_3N_2$  1817.  
 Monoacetyltartranilid  $C_{18}H_{18}O_3N_2$  1817.  
 Anilid des Oxymethylenacetessigsäuremethylesters  $C_{18}H_{18}O_3N$  1239.  
 Anilid des Oxymethylenacetessigesters  $C_{18}H_{18}O_3N$  1239.  
 Oxim des Chloracetyllessigsäureanilids  $C_{10}H_{11}O_2N_2Cl$  2429.  
 Ketolactonanil der  $\beta$ -Acetglutarsäure  $C_{13}H_{13}O_3N$  1281.  
 Ketoanilimid der  $\beta$ -Acetglutarsäure  $C_{13}H_{14}O_2N_2$  1281.  
**Substitutionsprodukte des Anilins.**  
 s-Trichloranilin  $C_6H_4NCl_3$ . Chlorhydrat 1987.  
 Monobromdiphenylharnstoff  $C_{13}H_{11}ON_2Br$  2695.  
 m-Bromphenylcarbaminsäuremethylester  $C_8H_8O_2NBr$  1979.  
 m-Bromphenylurethan  $C_9H_{10}O_2NBr$  1980.  
 m-Bromphenylharnstoff  $C_7H_7ON_2Br$  1980.  
 m-Bromphenylharnstoffchlorid  $C_7H_7ONClBr$  1980.  
 Verbindung  $C_{16}H_{17}O_2N_2ClBr_2J_2$  aus p-Bromacetanilid 1795.  
 Verbindung  $C_{16}H_{17}O_2N_2Br_2J_2$  aus p-Bromacetanilid 1795.  
 Verbindung  $C_{16}H_{17}O_2N_2Br_2J_2$  aus p-Bromacetanilid 1795.  
 Verbindung  $C_{16}H_{17}O_2N_2Br_2J_2$  aus p-Bromacetanilid 1795.  
 Methyl-p-bromphenylharnstoff  $C_8H_9ON_2Br$  1712.  
 p-Bromanilid der Methyl-2-dimethyl-3-cyan-3-propansäure  $C_{13}H_{13}ON_2Br$  1289.  
 3, 4, 5 - Tribromanilin  $C_6H_4NBr_3$  2707.  
 s-Tribromanilin  $C_6H_4NBr_3$  1987.  
 Vicinales Tetrabromanilin  $C_6H_3NBr_4$  2706.  
 2, 3, 4, 6 - Tetrabromanilin  $C_6H_3NBr_4$  2705.  
 Pentabromanilin  $C_6H_2NBr_5$  2707.  
 o-Nitrophenylisocyanat  $C_7H_4O_2N_2$  1978.  
 o-Nitrophenylcarbaminsäuremethylester  $C_8H_8O_4N_2$  1977. 1979.  
 o-Nitrophenylurethan  $C_9H_{10}O_4N_2$  1977.  
 Glycolnitrophenylmonocarbamat  $C_9H_{10}O_3N_2$  1978.  
 Glycol-o-nitrophenyldicarbamat  $C_{16}H_{14}O_8N_4$  1978.  
 Orthonitrophenylcarbaminsäureisopropylester  $C_{10}H_{12}O_4N_2$  1978.  
 o-Nitrophenylcarbaminsäureisobutylester  $C_{11}H_{14}O_4N_2$  1978.  
 o-Nitrophenylcarbaminsäure-n-amylester  $C_{12}H_{16}O_4N_2$  1978.

- Chloroform-o-nitranilid  $C_7H_5O_2N_2Cl$  1977.  
 Orthonitrophenylharnstoff  $C_7H_7O_2N_2$  1978.  
 o-Nitrophenyl-o-nitrobenzoylharnstoff  $C_{14}H_{10}O_4N_4$  1977. 1979.  
 s-o-Nitrophenyl-o-toluylharnstoff  $C_{14}H_{12}O_2N_2$  1978.  
 Dimethyl-o-nitrophenylharnstoff  $C_9H_{11}O_2N_2$  1978.  
 Diäthyl-o-nitrophenylharnstoff  $C_{11}H_{13}O_2N_2$  1978.  
 Dipropyl-o-nitrophenylharnstoff  $C_{13}H_{15}O_2N_2$  1978.  
 Dibutyl-o-nitrophenylharnstoff  $C_{15}H_{17}O_2N_2$  1978.  
 Diamyl-o-nitrophenylharnstoff  $C_{17}H_{19}O_2N_2$  1978.  
 Mono-o-nitrocarbanilid  $C_{13}H_{11}O_2N_2$  1978.  
 o-Nitroanilino- $\alpha$ -propionsäureester  $C_{11}H_{14}O_4N_2$  1800.  
 o-Nitroanilinophenylessigester  $C_{16}H_{16}O_4N_2$  1800.  
 m-Nitrophenylcarbaminsäuremethylester  $C_8H_9O_4N_2$  1979. 1980.  
 m-Nitrophenylurethan  $C_9H_{10}O_4N_2$  1977. 1980.  
 Chloroform-m-nitranilid  $C_7H_5O_2N_2Cl$  1980.  
 m-Nitrophenylisocyanat  $C_7H_4O_2N_2$  1980.  
 m-Nitrophenylharnstoff  $C_7H_7O_2N_2$  1980.  
 m-Nitrophenyl-m-nitrobenzoylharnstoff  $C_{14}H_{10}O_4N_4$  1977. 1980.  
 m-Nitroanilino- $\alpha$ -propionsäureester  $C_{11}H_{14}O_4N_2$  1800.  
 m-Nitroanilinophenylessigsäureester  $C_{16}H_{16}O_4N_2$  1800.  
 Methyl-p-nitrophenylurethan  $C_8H_9O_4N_2$  1978.  
 p-Nitrophenylurethan  $C_9H_{10}O_4N_2$  1977.  
 Isopropyl-p-nitrophenylurethan  $C_{10}H_{12}O_4N_2$  1978.  
 Isobutyl-p-nitrophenylurethan  $C_{11}H_{14}O_4N_2$  1978.  
 s-p-Nitrophenyl-p-nitrobenzoylharnstoff  $C_{14}H_{10}O_4N_4$  1977.  
 Chloroform-p-nitranilid  $C_7H_5O_2N_2Cl$  1978.  
 p-Nitrophenylisocyanat  $C_7H_4O_2N_2$  1978.  
 p-Nitrocarbanilid  $C_{13}H_{11}O_2N_2$  1978.  
 p-Nitroanilino- $\alpha$ -propionsäure  $C_8H_9O_4N_2 + H_2O$  1800.  
 p-Nitroanilino- $\alpha$ -propionsäureester  $C_{11}H_{14}O_4N_2$  1800.  
 p-Nitroanilinophenylessigester  $C_{16}H_{16}O_4N_2$  1800.  
 o-p-Dibrom-o-nitranilin  $C_6H_4O_2N_2Br_2$  2706.  
 2,6-Dibrom-4-nitranilin  $C_6H_4O_2N_2Br_2$  2707.  
 Tribromnitraniline  $C_6H_3O_2N_2Br_3$  2706.  
 o-p-Dinitroanilin  $C_6H_5O_4N_2$  1879.  
 o-p-Dinitroacetanilid  $C_8H_7O_5N_2$  2415.  
 Amidodinitrochlorbenzol  $C_6H_4O_4N_2Cl$  1876.  
 Derivate der Toluidine.  
 Verbindung  $C_{14}H_{18}N_2Cl_2Cd$  aus o-Toluidin 1792.  
 Verbindung  $C_{14}H_{18}N_2Br_2Cd$  aus o-Toluidin 1792.  
 Verbindung  $C_{14}H_{18}N_2J_2Cd$  aus o-Toluidin 1791. 1792.  
 Verbindung  $C_{14}H_{18}N_2Cl_2Zn$  aus o-Toluidin 1792.  
 Verbindung  $C_{14}H_{18}N_2Br_2Zn$  aus o-Toluidin 1792.  
 Verbindung  $C_{14}H_{18}N_2J_2Zn$  aus o-Toluidin 1792.  
 $\alpha$ -o-Toluidoisovaleriansäureester  $C_{14}H_{21}O_2N$  1838.  
 o-Tolilsäure der asymm. Dimethylbernsteinsäure  $C_{13}H_{17}O_3N$  1818.  
 o-Tolylmaleäminsäure  $C_{11}H_{11}O_3N$  1602.  
 5-Nitro-o-toluidino- $\alpha$ -propionsäureester  $C_{12}H_{16}O_4N_2$  1839.  
 Dinitro-o-toluidin  $C_7H_7O_4N_2$  2254. Tabelle zu S. 2681.  
 Ketolacton-o-toluid der  $\beta$ -Acetglutarsäure  $C_{14}H_{15}O_5N$  1281.  
 m-Toluidopropionsäureester  $C_{12}H_{17}O_2N$  1838.  
 m-Toluidobuttersäureester  $C_{13}H_{19}O_2N$  1838.  
 m-Toluidoisobuttersäureester  $C_{13}H_{19}O_2N$  1838.  
 m-Toluidophenylessigsäureester  $C_{17}H_{19}O_2N$  1838.  
 Paratoluidopropylharnstoff  $C_{11}H_{17}ON_2$  1868.  
 Trimethylen-p-tolylharnstoff  $C_{11}H_{14}ON_2$  1868.  
 p-Toluidid des Oxymethylenacetylacetons  $C_{13}H_{15}O_2N$  1240.  
 p-Toluidoacetamid  $C_9H_{12}ON_2$  1838.  
 p-Toliminodiessigsäureimid  $C_{11}H_{12}O_2N_2$  1838.  
 Chloraceto-p-toluidid  $C_9H_{10}ONCl$  1579.  
 $\alpha$ -Toluidopropionylamid  $C_{10}H_{14}ON_2$  1839.  
 $\alpha$ -Toluidopropionsäure-p-toluid  $C_{17}H_{20}ON_2$  1839.  
 $\gamma$ -p-Toluidobuttersäure  $C_{11}H_{15}O_2N$  1821.  
 $\gamma$ -p-Toluidobuttersäurelactam  $C_{11}H_{13}ON$  1821.  
 $\alpha$ -p-Toluidobuttersäureamid  $C_{11}H_{16}ON_2$  1839.

$\beta$ -p-Toluidoisobuttersäureamid  
 $C_{11}H_{16}ON_2$  1839.  
 Toluidovaleriansäure  $C_{12}H_{17}O_2N$  1838.  
 Toluidoisovaleriansäure  $C_{12}H_{17}O_2N$  1838.  
 $\alpha$ -p-Toluidoisovaleriansäureester  
 $C_{14}H_{21}O_2N$  1838.  
 Toluidophenylelessigsäureester  $C_{17}H_{19}O_2N$   
 1838.  
 p-Toluidomalonsäure  $C_{10}H_{11}O_4N$  2460.  
 p-Toluidomalonsäureäther  $C_{14}H_{19}O_4N$   
 2460.  
 p-Tolylsuccinimid  $C_{11}H_{11}O_2N$  1847.  
 p-Tolilsäure der asymm. Dimethylbern-  
 steinsäure  $C_{14}H_{17}O_2N$  1818.  
 p-Tolil der maleinoiden Methyläthyl-  
 bernsteinsäure  $C_{14}H_{17}O_2N$  1260.  
 p-Tolilsäure der maleinoiden Methyl-  
 äthylbernsteinsäure  $C_{14}H_{19}O_2N$  1260.  
 Tolil der fumaroiden Methyläthylbern-  
 steinsäure  $C_{14}H_{17}O_2N$  1260.  
 p-Tolilsäure der fumaroiden Methyl-  
 äthylbernsteinsäure  $C_{14}H_{19}O_2N$  1260.  
 p-Tolil der as-Methyläthylbernsteinsäure  
 $C_{14}H_{17}O_2N$  1261.  
 p-Tolilsäure der as-Methyläthylbern-  
 steinsäure  $C_{14}H_{19}O_2N$  1261.  
 p-Tolilsäure der Isopropylbernsteinsäure  
 $C_{14}H_{19}O_2N$  1261.  
 p-Tolylmaleäminsäure  $C_{11}H_{11}O_2N$  1602.  
 Anilidomonochlormalein-p-toluil  
 $C_{17}H_{18}O_2N_2Cl$  1820.  
 Dichlormalein-p-toluil  $C_{11}H_7O_2NCl_2$   
 1820.  
 Dichlormalein-p-toluil-dimethyläther  
 $C_{13}H_{18}O_2NCl_2$  1820.  
 Dichlormalein-p-toluil-diäthyläther  
 $C_{15}H_{17}O_2NCl_2$  1820.  
 Dichlormalein-p-toluidichlorid  
 $C_{11}H_7ONCl_4$  1820.  
 Dichlormalein-p-toluilanil  $C_{17}H_{12}ON_2Cl_2$   
 1820.  
 p-Toluidid des Oxymethylenacetessig-  
 säuremethylesters  $C_{13}H_{15}O_3N$  1239.  
 Ketolacton-p-toluil der  $\beta$ -Acetglutar-  
 säure  $C_{14}H_{15}O_3N$  1281.  
 Keto-p-toluilimid der  $\beta$ -Acetglutarsäure  
 $C_{14}H_{16}O_2N_2$  1281.  
 Nitrotolylsuccinimid  $C_{11}H_{10}O_4N_2$  1848.  
 o-Nitro-p-tolylnitramin  $C_7H_7O_4N_3$  2682.  
 2-Nitro-p-toluidino- $\alpha$ -propionsäureester  
 $C_{12}H_{16}O_4N_2$  1839.  
 3-Nitro-p-toluidino- $\alpha$ -propionsäureester  
 $C_{12}H_{16}O_4N_2$  1839.  
 3-Nitro-p-toluidinophenylelessigester  
 $C_{17}H_{18}O_4N_2$  1839.  
 Symm. Dinitrotoluidin  $C_7H_7O_4N_2$  1753.  
 Di-m-nitro-p-toluidin  $C_7H_7O_4N_2$   
 1761.

### Derivate des Benzylamins.

Benzylamincarbonat  $C_{13}H_{20}O_3N_2$  1842.  
 Additionsproduct des Oxalessigesters und  
 Benzylamins  $C_{15}H_{21}O_5N$  1315.  
 Benzylanilid des Oxymethylenacetyl-  
 acetons  $C_{19}H_{19}O_2N$  1240.  
 Verbindung aus Benzylamin und Aceto-  
 phenon  $C_{15}H_{15}N$  2139.  
 Verbindung aus Benzylamin und Benzo-  
 phenonchlorid  $C_{20}H_{17}N$  2139.  
 Benzylnitrosacetamid  $C_9H_{10}O_2N_2$  1853.  
 Benzylaminopropionsäureester  
 $C_{12}H_{17}O_2N$  1842.  
 Benzylaminobuttersäureester  $C_{13}H_{19}O_2N$   
 1842.  
 Benzylaminoisovaleriansäureester  
 $C_{14}H_{21}O_2N$  1842.  
 Oxalsäuredibenzylamid  $C_{16}H_{16}O_2N_2$  1315.  
 Methylester der Succinbenzylamin-  
 säure  $C_{12}H_{15}O_3N$  2097.  
 Benzylamino-äthylendicarbonsäureester  
 $C_{15}H_{19}O_4N$  1815.  
 Benzyltraubensäureimid  $C_{16}H_{11}O_4N$  1296.  
 Benzylimid der Mesoweinsäure  
 $C_{11}H_{11}O_4N$  1296.  
 Benzylpyrotartrimid  $C_{12}H_{12}O_2N$  1604.  
 $\alpha$ -Derivat aus Acetessigester und Benzyl-  
 amin  $C_{18}H_{17}O_2N$  2139.  
 $\beta$ -Derivat aus Acetessigester und Benzyl-  
 amin  $C_{18}H_{17}O_2N$  2139.  
 Körper  $C_{18}H_{19}O_2N$  aus Benzylamin und  
 Benzoylessigester 2139.  
 Derivate der Xylidine.  
 Verbindung  $C_{16}H_{22}N_2Cl_2Zn$  aus Xylidin  
 1792.  
 o-Dixylylharnstoff  $C_{17}H_{20}ON_2$  1848.  
 $\alpha$ -Dixylylharnstoff  $C_{17}H_{20}ON_2$  1848.  
 o-Xylidophenylelessigsäureester  $C_{18}H_{21}O_2N$   
 1846.  
 Benachbartes m-Xylidin  $C_8H_{11}N$  1847.  
 m-Xylido- $\alpha$ -propionsäureester  $C_{13}H_{18}O_2N$   
 1846.  
 m-Xylido- $\alpha$ -buttersäureester  $C_{14}H_{20}O_2N$   
 1846.  
 p-Dixylylharnstoff  $C_{17}H_{20}ON_2$  1848.  
 Monamin aus Trinitro-m-xylol  
 $C_8H_9O_4N_3$  1847.  
 5-Butylorthoacetoluid  $C_{13}H_{19}ON$   
 1756.  
 Mononitroproduct des 5-Butylorthoacet-  
 toluids  $C_{13}H_{18}O_3N_2$  1756.  
 Dinitroproduct des 5-Butylorthoacet-  
 toluids  $C_{13}H_{17}O_3N_2$  1756.

### B. Secundäre Amine.

Bromhydrobromid des Methyl-m-nitra-  
 cetanilids  $C_{10}H_{21}O_4N_4Br_2$  1795.

- Jodhydrobromid des Methyl-m-nitracetanilids  $C_{10}H_{11}O_6N_4BrJ_4$  1795.  
 $\alpha$ -Brompropionylmethylanilid  $C_{10}H_{13}ONBr$  1803.  
 $\alpha$ -Brombutyrylmethylanilid  $C_{11}H_{14}ONBr$  1803.  
 $\alpha$ -Bromisobutyrylmethylanilid  $C_{11}H_{14}ONBr$  1803.  
Methylanilinopropionsäureester  $C_{12}H_{17}O_2N$  1803.  
Methylanilinophenyllessigsäureester  $C_{17}H_{19}O_2N$  1803.  
Symm. Trichlormethylanilin  $C_7H_6NCl_3$  1791.  
p-Nitrophenylmethylnitramin  $C_7H_7O_4N_3$  2683.  
2-4-Dinitromethylanilin  $C_7H_7O_4N_3$  1866. Tabelle zu S. 2681.  
Brompropionyläthylanilin  $C_{11}H_{14}ONBr$  1804.  
 $\alpha$ -Brombutyryläthylanilid  $C_{12}H_{16}ONBr$  1804.  
Aethylanilinopropionsäureester  $C_{13}H_{19}O_2N$  1803.  
Aethylanilinobuttersäureester  $C_{14}H_{21}O_2N$  1803.  
Aethylanilinophenyllessigsäureester  $C_{18}H_{21}O_2N$  1803.  
Methyl-p-toluidin  $C_8H_{11}N$  1869.  
p-Tolylmethylnitramin  $C_8H_{10}O_2N_2$  2682.  
o-Nitro-p-tolylmethylnitramin  $C_8H_9O_4N_3$  2682.  
m-Nitro-p-tolylmethylnitramin  $C_8H_9O_4N_3$  2682.  
 $\alpha$ -Dinitromethyltoluidin  $C_8H_9O_4N_3$  2684.  
 $\beta$ -Dinitromethyltoluidin  $C_8H_9O_4N_3$  2684.  
 $\beta$ -Dinitrotolylmethylnitrosamin  $C_8H_9O_3N_4$  2684.  
 $\gamma$ -Dinitromethyltoluidin  $C_8H_9O_4N_3$  2684.  
 $\gamma$ -Dinitrotolylmethylnitrosamin  $C_8H_9O_3N_4$  2684.  
Trinitromethyltoluidin  $C_8H_8O_6N_4$  2683.  
Trinitrotolylmethylnitrosamin  $C_8H_7O_7N_5$  2683.  
Trinitrotolylmethylnitramin  $C_8H_7O_8N_5$  2683.  
p-Nitrobenzylmethylamin  $C_9H_{10}O_2N_2$ . Chlorhydrat, Platinsalz, Oxalat 1842.  
Phenylpropylamin  $C_9H_{13}N$  2144.  
 $\beta$ -Bromallylanilin  $C_9H_{10}NBr$ . Chlorhydrat 1119.  
p-Nitrobenzyläthylamin  $C_9H_{12}O_2N_2$ . Chlorhydrat, Platinsalz, Oxalat 1843.  
p-Nitrobenzylpropylamin  $C_{10}H_{14}O_2N_2$ . Chlorhydrat, Platinsalz, Oxalat 1843.  
p-Nitrobenzylallylamin  $C_{10}H_{15}O_2N_2$ . Chlorhydrat, Platinsalz, Oxalat, Pikrat 1844.  
Trimethylen-p-tolyldiamin  $C_{10}H_{16}N_2$ . Chlorhydrat, Chloroplatinat, Goldsalz, Pikrat 1868.  
Amidopropyl-p-tolylnitrosamin  $C_{10}H_{15}ON_3$  1869.  
Benzoyltrimethylen-p-tolyldiamin  $C_{17}H_{20}ON_2$  1869.  
Isobutyltoluidin  $C_{11}H_{17}N$  1838.  
Nitrobutyltoluidin  $C_{11}H_{16}O_2N_2$  1756.  
Dinitrobutyltoluidin  $C_{11}H_{15}O_4N_3$  1756.  
Trinitrobutyltoluidin  $C_{11}H_{14}O_6N_4$  1756.  
Körper  $C_6HO_{11}N_7$  aus Trinitrobutyltoluidin 1756.  
Natriumdiphenylamid  $C_{12}H_{10}NNa$  2748.  
Hexabromdiphenylamin  $C_{12}H_3NBr_6$  2227.  
Dinitrochloridiphenylamin  $C_{12}H_8O_4N_3Cl$  1876.  
Diphenylcarbaminchlorid  $C_{12}H_{10}ONCl$  2226. 2227. 2229.  
Citronelloldiphenylurethan  $C_{22}H_{29}O_2N$  2227. 2230.  
Rhodinoldiphenylurethan  $C_{23}H_{27}O_2N$  2225. 2227. 2229.  
p-Nitrobenzyl-i-amylamin  $C_{12}H_{18}O_2N_2$ . Chlorhydrat, Platinsalz, Oxalat, Pikrat 1843.  
Dinitrobutylxylidin  $C_{12}H_{17}O_4N_3$  1754. 1755.  
o-Nitrobenzylanilin  $C_{13}H_{12}O_2N_2$  1805.  
p-Nitrobenzylanilin  $C_{13}H_{12}O_2N_2$  1805. 1844.  
Nitrosoanilidodinitrotoluol  $C_{13}H_{10}O_3N_4$  1762.  
Dinitroanilidotoluol  $C_{13}H_{11}O_4N_3$  1762.  
Tribromanilidodinitrotoluol  $C_{13}H_8O_4N_3Br_3$  1763.  
Phenylbenzylcarbaminchlorid  $C_{14}H_{12}ONCl$  2227.  
p-Ditolylcarbaminchlorid  $C_{15}H_{14}ONCl$  2227.  
p-Dinitrosoäthylanilin  $C_{14}H_{14}O_2N_4$  1801.  
Aethylen-o-toluidindinitrosamin  $C_{16}H_{18}O_2N_4$  1802.  
Aethylen-m-toluidin  $C_{16}H_{20}N_2$  1802.  
Dinitrosamin des Aethylen-m-toluidins  $C_{16}H_{18}O_2N_4$  1803.  
Dinitrosamin des Aethylen-p-toluidins  $C_{16}H_{18}O_2N_4$  1803.  
Base  $C_{23}H_{24}ON_2Cl_2$  aus 2,5-Dichlorbenzaldehyd und Monomethyl-o-toluidin 1959.

## C. Tertiäre Monamine.

Körper  $C_{24}H_{11}N_2Cl_{10}$  aus Dimethylanilin und Chlorstickstoff 1791.

Additionsproduct aus Nitrosodimethylanilin und Jodmethyl  $C_8H_{11}ON_2J$  1804.  
 m-Chlordimethylanilin  $C_8H_{10}NCl$  1962.  
 m-Nitrodimethylanilin  $C_8H_{10}O_2N_2$ .  
 Chlorhydrat, Sulfat, Pikrat 1870.  
 p-Nitrodimethylanilin  $C_8H_{10}O_2N_2$  1871.  
 $\alpha$ -Dinitrodimethylanilin  $C_8H_9O_4N_2$  1866.  
 m-Nitrodimethyl-p-toluidin  $C_9H_{12}O_2N_2$  1867.  
 Monoäthylderivat des Trinitrobutyltoluidins  $C_{13}H_{18}O_6N_4$  1756.  
 Nitrosomethyldiphenylamin  $C_{18}H_{12}ON_2$  1805. 1806.  
 Bis-p-Nitrobenzylmethylamin  $C_{15}H_{15}O_4N_3$  1843.  
 Bis-p-Nitrobenzyläthylamin  $C_{16}H_{17}O_4N_3$  1843.  
 Bis-p-Nitrobenzylpropylamin  $C_{17}H_{19}O_4N_3$  1843.  
 Bis-p-Nitrobenzylallylamin  $C_{17}H_{17}O_4N_3$  1844.  
 Bis-p-Nitrobenzyl-i-amylamin  $C_{19}H_{23}O_4N_3$  1844.  
 Bis-p-Nitrobenzylanilin  $C_{20}H_{17}O_4N_3$  1844.  
 p-Chlor-m-nitroleukomalachitgrün  $C_{23}H_{24}O_2N_3Cl$  1958.  
 p-Chlor-m-amidoleukomalachitgrün  $C_{23}H_{26}N_3Cl$  1958.  
 m-Nitroleukobillantgrün  $C_{27}H_{33}O_2N_3$  1957.

#### D. Polyamine.

##### Derivate der Phenylendiamine.

o-Nitroacetylphenylendiamin  $C_8H_9O_3N_2$  2415.  
 o-Phenylendiaminoäthylendicarbonsäureester  $C_{14}H_{18}O_4N_2$  1816.  
 Monobenzoylderivat des Methyl-p-nitro-o-phenylendiamins  $C_{14}H_{13}O_3N_2$  2413.  
 Monobenzoylderivat des Phenyl-p-nitro-o-phenylendiamins  $C_{19}H_{15}O_3N_2$  2413.  
 p-Nitro-o-benzoylamidophenylanilin  $C_{19}H_{15}O_3N_2$  1857.  
 Monobenzoylderivat des o-Tolyl-p-nitro-o-phenylendiamins  $C_{20}H_{17}O_3N_2$  2413.  
 Monobenzoylderivat des p-Tolyl-p-nitro-o-phenylendiamins  $C_{20}H_{17}O_3N_2$  2413.  
 Tetramethyl-m-phenylendiamin  $C_{10}H_{16}N_2$  1866.  
 Nitrosoverbindung des Tetramethyl-m-phenylendiamins  $C_{10}H_{15}ON_2$  1866.  
 Tetramethyldiamidophenylurethan  $C_{12}H_{19}O_2N_3$  1867.  
 Asymm. Tetramethyldiamidocarbanilid  $C_{17}H_{22}ON_4$  1867.  
 Uräthanophenyloxamid  $C_{11}H_{13}O_4N_3$  1590.  
 Uräthanophenyloxanilid  $C_{17}H_{17}O_4N_3$  1591.

p-Phenylendiamino-diäthylentetracarbonsäureester  $C_{22}H_{28}O_8N_2$  1815.  
 o-Nitromonoacetyl-p-phenylendiamin  $C_8H_9O_3N_2$  1863.  
 Nitrodiacetyl-p-phenylendiamin  $C_{10}H_{11}O_5N_2$  1863.  
 o-Amidodiacetyl-p-phenylendiamin  $C_{10}H_{13}O_5N_2$  1865.  
 Nitromonobenzoyl-p-phenylendiamin  $C_{13}H_{11}O_3N_2$  1864.  
 Nitroacetylbenzoyl-p-phenylendiamin  $C_{15}H_{13}O_4N_2$  1864.  
 Diamidodinitrobenzol  $C_6H_6O_4N_4$  1874. 1876.  
 Anilidoacetdimethyl-p-phenylendiamin  $C_{16}H_{19}ON_3$  2713.  
 Nitrosoverbindung aus Anilidoacetdimethyl-p-phenylendiamin  $C_{16}H_{18}O_2N_4$  2713.  
 Dinitrotetramethylphenylendiamin  $C_{10}H_{14}O_4N_4$  1867.  
 p-Acetylamidodimethylanilin  $C_{10}H_{14}ON_2$  1865.  
 Körper  $C_{11}H_{17}ON_2J$  aus p-Acetylamidodimethylanilin und Jodmethyl 1865.  
 Trimethyl-p-amidophenylumchlorhydrat  $C_9H_{16}N_2Cl_2$  1865.  
 Äthylendiphenyl-p-tetramin  $C_{14}H_{18}N_4$  1801.  
 Äthylentetracetyldiphenyl-p-tetramin  $C_{22}H_{26}O_4N_4$  1801.  
 Tribromamidophenylimidodinitrotoluol  $C_{13}H_9O_4N_4Br_3$  1763.  
 Dianilidodinitrobenzol  $C_{18}H_{14}O_4N_4$  1876.  
**Derivate des Triamidobenzols.**  
 Triacetyltriamidobenzol  $C_{12}H_{15}O_3N_3$  1938.  
 Triamidochlorbenzol  $C_6H_8N_3Cl$  1876.  
 Triamidonitrobenzol  $C_6H_8O_2N_4$  1874. 1875.  
 Monacetylderivat des Triamidonitrobenzols  $C_8H_{10}O_3N_4$  1875.  
 Triacetylderivat aus Triamidonitrobenzol  $C_{12}H_{14}O_3N_4$  1875.  
 $\alpha$ -Diamidodimethylanilin  $C_8H_{13}N_3$ .  
 Chlorhydrat, Bromhydrat, Jodhydrat 1867.  
 Tetramethyltriamidobenzol  $C_{10}H_{17}N_3$ .  
 Chlorhydrat, Bromhydrat, Jodhydrat, Sulfat, Zinnchlorürdoppelsalz, Pikrat 1866. 1867.  
 Acetylverbindung des Tetramethyltriamidobenzols  $C_{12}H_{19}ON_3$  1867.  
 Benzoylverbindung des Tetramethyltriamidobenzols  $C_{17}H_{21}ON_3$  1867.  
 Phenylharnstoff des Tetramethyltriamidobenzols  $C_{11}H_{18}ON_4$  1867.

Diphenylthioharnstoff des Tetramethyl-  
triamidobenzols  $C_{17}H_{22}N_4S$  1867.

Hexamethyltriamidobenzol  $C_{12}H_{21}N_3$   
1867.

Jodmethyladditionsproduct des Hexa-  
methyltriamidobenzols  $C_{15}H_{30}N_3J_3$   
1867.

Symm. Tetraamidobenzol  $C_6H_{10}N_4$   
1876.

Asymm. 1, 2, 4, 6 - Tetraamidobenzol  
 $C_6H_{10}N_4$ . Chlorhydrate, Sulfat 1873.

Tetracetylderivat des asymm. 1, 2, 4, 6-  
Tetraamidobenzols  $C_{14}H_{18}O_4N_4$  1873.

Diphenyltetraamidobenzol  $C_{18}H_{18}N_8$   
1876. 1877.

**Derivate der Toluylendiamine.**

Amidotolyloxamid  $C_9H_{11}O_2N_3$  1590.

Uramidotolyloxamid  $C_{10}H_{12}O_3N_4$  1590.

Toluylendioxamid  $C_{11}H_{12}O_4N_4$  1591.

Oxamidotolylmethan  $C_{12}H_{13}O_4N_3$  1590.

Uräthanotolyloxamid  $C_{12}H_{13}O_4N_3$  1590.

Oxamäthantolyloxamid  $C_{14}H_{15}O_6N_3$  1590.

o-Toluylendiaminoäthylendicarbon-  
säureester  $C_{15}H_{20}O_4N_2$  1816.

1, 2, 3, 4, 5, 6 - Diamidotrichlortoluol  
 $C_7H_7N_2Cl_3$  1444.

Dimethyltoluylendiamin  $C_9H_{14}N_2$  1867.

p-Nitro-o-benzoylamido-o-tolylanilin  
 $C_{20}H_{17}O_3N_3$  1857.

p-Nitro-o-benzoylamido-p-tolylanilin  
 $C_{20}H_{17}O_3N_3$  1857.

Aethylendi-m-toluylen-p-tetramin  
 $C_{16}H_{22}N_4$  1803.

Aethylendi-o-toluylen-p-tetramin  
 $C_{16}H_{22}N_4$  1802.

**Derivate des o-Amidobenzylamins.**

p-Amidobenzyl-i-amylamin  $C_{12}H_{20}N_2$   
1843.

p-Amidobenzylanilin  $C_{13}H_{14}N_2$ . Chlor-  
hydrat 1844.

o-Amidobenzoyldiphenylharnstoff  
 $C_{20}H_{19}ON_2$ . Platinsalz, Oxalat, Pikrat,  
 $SnCl_2$ -Doppelsalz 2595.

o-Acetamidobenzoyldiphenylharnstoff  
 $C_{22}H_{21}O_2N_2$  2595.

o-Benzoylamidobenzoyldiphenylharnstoff  
 $C_{27}H_{23}O_2N_2$  2595.

o-Phenylureidobenzoyldiphenylharnstoff  
 $C_{27}H_{24}O_2N_4$  2595.

Di-o-amidodibenzylamin  $C_{14}H_{17}N_3$ .  
Chlorhydrat 2597.

Tribenzoyldiamidodibenzylamin  
 $C_{35}H_{29}O_3N_3$  2598.

o-Amidobenzyl-p-tolylphenylharnstoff  
 $C_{21}H_{21}ON_2$ . Chlorhydrat, Platinsalz,  
Oxalat, Pikrat 2596.

o-Acetamidobenzyl-p-tolylphenylharn-  
stoff  $C_{23}H_{23}O_2N_2$  2596.

o-Benzoylamidobenzyl-p-tolylphenyl-  
harnstoff  $C_{23}H_{23}O_2N_2$  2596.

Diamin aus Trinitro-m-xylol  
 $C_8H_{11}O_2N_3$  1847.

Amidophenylenimidodinitrotoluol  
 $C_{13}H_{12}O_4N_4$  1763.

**Derivate des Benzidins und Toli-  
dins.**

Dichlorbenzidin  $C_{12}H_{10}N_2Cl_2$  1871. 1872.

Diacetylproduct des Dichlorbenzidins  
 $C_{16}H_{14}O_2N_2Cl_2$  1871.

Dibrombenzidin  $C_{12}H_{10}N_2Br_2$  1872.

Tetramethyldiamidobenzidin  $C_{16}H_{22}N_4$ .  
Chlorhydrat, Bromhydrat, Sulfat,  
Oxalat 1870.

Dijodmethylat des Tetramethyldiamido-  
benzidins  $C_{16}H_{22}N_4J_2$  1871.

Octomethyldiamidodibenzidindijod-  
methylat  $C_{22}H_{26}N_4J_2$  1871.

Octomethyldiamidobenzidintetrajod-  
methylat  $C_{24}H_{42}N_4J_4$  1871.

Dichlortolidin  $C_{14}H_{14}N_2Cl_2$  1872.

Dibromtolidin  $C_{14}H_{14}N_2Cl_2$  1872.

o-p-Diamidotolylphenylmethan  $C_{14}H_{16}N_2$   
2567.

Di-p-diamido-2, 5-dichlortriphenyl-  
methan  $C_{18}H_{16}N_2Cl_2$ . Chlorhydrat,  
Sulfat 2118.

Diacetylverbindung des Di-p-diamido-  
2, 5-dichlortriphenylmethans  
 $C_{22}H_{20}O_2N_2Cl_2$  2118.

Unsymm. Dimethyldi-p-amidotriphenyl-  
methan  $C_{21}H_{22}N_2$ . Pikrat 1950.

Tetramethyldiamido-2, 5-dichlortriphe-  
nylmethan  $C_{23}H_{24}N_2Cl_2$  2120.

p-Nitrotetramethyldiamidotriphenyl-  
methan  $C_{23}H_{23}O_2N_3$  1963.

Amidoleukobrantgrün  $C_{27}H_{35}N_3$  1957.

Tetraamidotetraphenyläthan  $C_{26}H_{26}N_4$   
1741.

Tetraacetyltetraamidotetraphenyläthan  
 $C_{34}H_{34}O_4N_4$  1741.

#### E. Amidine.

p-Nitrobenzamidin  $C_7H_7O_2N_3$  2443.

Benzoylbenzamidin  $C_{14}H_{12}ON_2$  2190.

Hydrazinbenzoylbenzamidin  $C_{14}H_{13}ON_3$ .  
Chlorhydrat 2191.

Phenylbenzoylamidin  $C_{20}H_{16}ON_2$  2190.

Phenylglycolenylamidin  $C_8H_{10}ON_2$ .  
Nitrat 2700.

Cumenylamidin  $C_{10}H_{14}N_2$ . Chlorhydrat,  
Pikrat, Platinsalz 2590.

Benzylbenzoylbenzamidin  $C_{21}H_{18}ON_2$   
2190.

Verbindung aus Benzanilidimidchlorid  
und Methylbenzylamin  $C_{21}H_{20}N_2$  1975.

Methylphenylbenzoylbenzamidin  $C_{21}H_{19}ON_2$  2191.  
 Benzenylphenylamidin  $C_{13}H_{12}N_2$  1973.  
 Benzenylmethylphenylamidimidin  $C_{14}H_{14}N_2$ . Jodhydrat, Pikrat 1973.  
 Benzenylphenylbenzamidin  $C_{20}H_{18}N_2$  1975.  
 Benzenylmethyl-m-nitrophenylamid-phenylimidin  $C_{20}H_{17}O_2N_3$ . Jodhydrat 1974.  
 Benzenylmethylphenylamid-m-nitrophenylimidin  $C_{20}H_{17}O_2N_3$ . Jodhydrat 1974.  
 Amidin aus Formotoluid und Anilin  $C_{14}H_{14}N_2$  1840.  
 Amidin  $C_{14}H_{14}N_2$  aus Formanilid und p-Toluidin 1840.  
 Amidin aus Anilin und Methenyldi-p-tolylamidin  $C_{14}H_{14}N_2$  1839.  
 Amidin aus p-Toluidin und Methenyldiphenylamidin  $C_{14}H_{14}N_2$  1839.

#### F. Hydroxylaminderivate.

$\alpha$ -Benzoyl- $\beta$ -phenylhydroxylamin (Phenylmonobenzhydroxamsäure)  $C_{13}H_{11}O_2N$  1831.  
 $\alpha$ - $\beta$ -Benzoyl- $\beta$ -phenylhydroxylamin (Phenyldibenzhydroxamsäure)  $C_{20}H_{15}O_3N$  1832.  
 Carbanilidoverbindung des  $\beta$ -Phenylhydroxylamins (N-Oxydiphenylharnstoff)  $C_{15}H_{13}O_2N_2$  1831.  
 $\alpha$ -Benzoylverbindung des N-Oxydiphenylharnstoffs  $C_{20}H_{16}O_3N_2$  1831.  
 $\beta$ -Benzoylverbindung des N-Oxydiphenylharnstoffs  $C_{20}H_{16}O_3N_2$  1831.  
 Methylverbindung des N-Oxydiphenylharnstoffs  $C_{14}H_{14}O_2N_2$  1831.  
 o-Tolylhydroxylamin  $C_7H_9ON$  1828.  
 p-Tolylhydroxylamin  $C_7H_9ON$  1828. 1833.  
 m-Xylol-o-hydroxylamin  $C_8H_{11}ON$  1828.  
 Urethan des  $\alpha$ -Benzylhydroxylamins  $C_{10}H_{13}O_3N$  1710.  
 Nitrosooxyurethanbenzylester  $C_{10}H_{12}O_4N_2$  1710.  
 $\beta$ -Carbanilido- $\beta$ -benzylhydroxylamin (N-Oxy-benzylphenylharnstoff)  $C_{14}H_{14}O_2N_2$  1829.  
 $\alpha$ -Methyl- $\beta$ -carbanilido- $\beta$ -benzylhydroxylamin  $C_{15}H_{16}O_2N_2$  1829.  
 $\alpha$ -Aethyl- $\beta$ -carbanilido- $\beta$ -benzylhydroxylamin  $C_{16}H_{18}O_2N_2$  1829.  
 $\alpha$ -Carbanilido- $\beta$ -benzoyl- $\beta$ -benzylhydroxylamin  $C_{21}H_{18}O_3N_2$  1830.  
 $\alpha$ -Benzoyl- $\beta$ -carbanilido- $\beta$ -benzylhydroxylamin  $C_{21}H_{18}O_3N_2$  1830.

$\alpha$ -Benzyl- $\beta$ -carbanilido- $\beta$ -benzylhydroxylamin  $C_{21}H_{20}O_2N_2$  1829.  
 $\alpha$ -Carbanilido- $\beta$ -dibenzylhydroxylamin  $C_{21}H_{20}O_2N_2$  1830.  
 N-Benzylformaldoxim  $C_8H_9ON$  1829.  
 N-Benzylpropionaldoxim  $C_{10}H_{13}ON$  1829.  
 N-Benzylönanthaldoxim  $C_{14}H_{21}ON$  1829.  
 Benzylisönanthaldoxim  $C_{14}H_{21}ON$  2111.  
 Bisnitrosylbenzyl  $C_{14}H_{14}O_2N_2$  1833.  
 Bisnitrosyl-p-brombenzyl  $C_{14}H_{12}O_2N_2Br_2$  1834.  
 Bisnitrosyl-o-nitrobenzyl  $C_{14}H_{12}O_2N_2$  1835.  
 Bisnitrosyl-p-nitrobenzyl  $C_{14}H_{12}O_2N_4$  1834.  
 $\beta$ -p-Chlorbenzylhydroxylamin  $C_7H_8ONCl$  2111.  
 $\beta$ -Di-p-chlordibenzylhydroxylamin  $C_{14}H_{18}ONCl_2$  2111.  
 p-Brombenzylhydroxylamin  $C_7H_8ONBr$  1834.  
 $\beta$ -o-Nitrobenzylhydroxylamin  $C_7H_8O_2N_2$ . Chlorhydrat 1835. 1845.  
 $\beta$ -Bis-o-nitrobenzylhydroxylamin  $C_{14}H_{18}O_3N_2$  1845.  
 Acetylverbindung des  $\beta$ -Bis-o-nitrobenzylhydroxylamins  $C_{16}H_{15}O_5N_2$  1845.  
 $\beta$ -m-Nitrobenzylhydroxylamin  $C_7H_8O_3N_2$  2111.  
 Bis-o-amidobenzylhydroxylamin  $C_{14}H_{17}ON_2$  1845.  
 $\beta$ -Anisylhydroxylamin  $C_8H_{11}O_2N$  1830.  
 Dibenzoylverbindung des  $\beta$ -Anisylhydroxylamins  $C_{22}H_{19}O_4N$  1830.  
 Carbanilidoverbindung des  $\beta$ -Anisylhydroxylamins (N-Oxyanisylphenylharnstoff)  $C_{15}H_{15}O_3N_2$  1830.  
 $\alpha$ -Carbanilido- $\beta$ -benzoylverbindung des  $\beta$ -Anisylhydroxylamins  $C_{22}H_{20}O_4N_2$  1831.  
 Benzoylverbindung des N-Oxyanisylphenylharnstoffs  $C_{22}H_{20}O_4N_2$  1831.  
 Methylverbindung des N-Oxyanisylphenylharnstoffs  $C_{16}H_{15}O_3N_2$  1831.  
 Aethylverbindung des N-Oxyanisylphenylharnstoffs  $C_{17}H_{17}O_3N_2$  1831.  
 Benzylverbindung des N-Oxyanisylphenylharnstoffs  $C_{22}H_{22}O_3N_2$  1831.

### 5. Phenole und Alkohole.

#### A. Einwerthige Phenole.

##### Derivate des Phenols.

Chloressigsäurephenylester  $C_8H_7O_2Cl$  2146.  
 o-Mononitrophenoxylessigsäure  $C_8H_7O_3N$  1884.

- o-Mononitrophenoxylessigsäure - Aethyläther**  $C_{10}H_{11}O_5N$  1883.  
**p-Mononitrophenoxylessigsäure**  $C_8H_7O_5N$  1882. 1884.  
**p-Mononitrophenoxylessigsäure - Aethyläther**  $C_{10}H_{11}O_5N$  1882.  
**p-Phenoxylessigsäurehydrazin**  $C_8H_{10}O_3N_2 + H_2O$  1885.  
**Anilid der p-Mononitrophenoxylessigsäure**  $C_{14}H_{12}O_4N_2$  1882.  
 **$\alpha$ -Phenoxypropionsäure**  $C_9H_{10}O_3$  1814.  
 **$\alpha$ -Phenoxypropionanilid**  $C_{13}H_{13}O_3N$  1815.  
 **$\alpha$ -Cyan- $\delta$ -phenoxyvaleriansäure**  $C_{12}H_{13}O_5N$  2517.  
 **$\alpha$ -Cyan- $\delta$ -phenoxyvaleriansäure - Aethyläther**  $C_{14}H_{17}O_5N$  2517.  
**Phenoxychlormaleïnimid**  $C_{10}H_8O_2NCl$  1888.  
**Dichlormaleïnimididiphenolat**  $C_{18}H_{11}O_2NCl_2$  1824.  
**Phenoxybrommaleïnsäure**  $C_{10}H_7O_3Br$  1888.  
**Phenoxybrommaleïnsäureanhydrid**  $C_{10}H_6O_4Br$  1887.  
**Phenoxybrommaleïnimid**  $C_{10}H_6O_4NBr$ . Silbersalz 1887. 1889.  
**Mucophenoxychlorsäure-Methyläther**  $C_{11}H_8O_4Cl$  1888.  
**Methylester des Mucophenoxychloroxims**  $C_{10}H_7O_4NCl$  1888.  
**Mucophenoxychloroximanhydrid**  $C_{10}H_6O_5NCl$  1888.  
**Mucophenoxybromsäure-Methyläther**  $C_{11}H_8O_4Br$  1887.  
**Mucophenoxybromoxim**  $C_{10}H_8O_4NBr$ . Silbersalz 1886. 1888.  
**Methylester des Mucophenoxybromoxims**  $C_{11}H_{10}O_4NBr$  1887.  
**Aethylester des Mucophenoxybromoxims**  $C_{12}H_{12}O_4NBr$  1887.  
**Mucophenoxybromoximanhydrid**  $C_{11}H_8O_5NBr$  1887.  
**Trichloranisol**  $C_7H_5OCl_3$  2743.  
**o-Brom-p-phenetol**  $C_8H_9OBr$  1898.  
**o-Brom-p-nitrophenetol**  $C_8H_8O_3NBr$  1892.  
**Aethyl- $\gamma$ -phenylpropyläther**  $C_{11}H_{11}O$  1184.  
**2-2'-Dinitrophenyläther**  $C_{12}H_9O_5N_2$  1889.  
**Tetranitrophenol**  $C_6H_3O_7N_4$ . Ba-, K-, Na-, Ag-Salz 2209.  
**Amidophenole.**  
**Isobutyro- $\alpha$ -aminophenol**  $C_{10}H_{11}O_3N$  1894.  
**o-Hydroxyanilinobuttersäureester**  $C_{12}H_{17}O_5N$  1894.  
**Lacton der o-Oxyaniloxalessigestersäure**  $C_{12}H_{11}O_4N$  1815.  
**2,5-Dichlorrosamin**  $C_{27}H_{29}ON_2Cl_2$ . Nitrat, Sulfat 2119.  
**Base aus p-Amidophenol**  $C_{10}H_{11}ON_2$  1141.  
**p-Lactylamidophenol**  $C_9H_{11}O_3N$  1897.  
**p-Oxyphenylamidoessigsäure**  $C_8H_9O_3N$  1895.  
**p-Amidophenoxylessigsäure**  $C_8H_8O_3N + H_2O$ .  $NH_4$ -Salz, Chlorhydrat 1883. 1884. 1885.  
**p-Amidophenoxylessigsäure-Aethyläther**  $C_{10}H_{12}O_3N$  1886.  
**p-Monoamidophenoxylessigsäureanilid**  $C_{14}H_{14}O_3N_2$  1882.  
**p-Acetamidophenoxylessigsäure**  $C_{10}H_{11}O_4N + H_2O$  1883. 1884. 1885.  
**o-m-Dinitro-p-acetamidophenoxylessigsäure**  $C_{10}H_8O_5N_2$  1885.  
**Acetyl-p-amidophenoxylessigsäureanilid**  $C_{16}H_{15}O_4N_2$  1883.  
**p-Acetamidophenoxylessigsäure-Phenetidid**  $C_{12}H_{13}O_4N_2$  1886.  
**Benzoyl-p-amidophenoxylessigsäure**  $C_{15}H_{13}O_4N$  1883.  
**p-Phenoxylessigsäurecarbamid**  $C_9H_{10}O_4N_2 + 2H_2O$  1884.  
**p-Phenoxylessigsäureäthyläthercarb-**  
 o-  
 o-  
 p-  
 p-  
 p-  
 p-  
 p-  
 p-Kohlensäurephenyläthylurethanpropylester  $C_{12}H_{17}O_5N$  1882.  
 p-Kohlensäurephenylpropylurethanäthylester  $C_{12}H_{17}O_5N$  1882.  
 p-Kohlensäurediphenyläthylurethanester (p-Phenyläthylurethancarbonat)  $C_{10}H_{10}O_7N_2$  1881.  
 p-Kohlensäurediphenylpropylurethanester (p-Phenylpropylurethancarbonat)  $C_{11}H_{14}O_7N_2$  1882.  
 p-Kohlensäureacetanilidäthylester  $C_{11}H_{13}O_4N$  1882.  
 p-Kohlensäureacetanilidpropylester  $C_{12}H_{15}O_4N$  1882.  
 p-Kohlensäureacetanilidbutylester  $C_{13}H_{17}O_4N$  1882.  
 p-Kohlensäurepropionanilidäthylester  $C_{12}H_{15}O_4N$  1882.

- p-Kohlensäureamygdalylanilidmethylester (Phenylglycolyl-p-amidophenylmethylcarbonat)  $C_{16}H_{15}O_5N$  1882.
- p-Kohlensäureamygdalylanilidäthylester (Phenylglycolyl-p-amidophenyläthylcarbonat)  $C_{17}H_{17}O_5N$  1882.
- p-Kohlensäuredibenzanilidester (p-Benzoylanilidcarbonat)  $C_{27}H_{20}O_5N_2$  1881.
- p-Kohlensäurediacetanilidester (p-Acetanilidcarbonat)  $C_{17}H_{16}O_5N_2$  1881.
- p-Kohlensäuredipropionanilidester (p-Propionanilidcarbonat)  $C_{19}H_{20}O_5N_2$  1881.
- Di-p-phenetolcarbamid  $C_{17}H_{20}O_3N_2$  2040.
- o-Brom-p-äthoxyphenylsuccinaminsäure  $C_{12}H_{14}O_4NBr$ . Silbersalz 1892.
- Körper aus Chlormethyl und Methyl-p-amidophenol  $C_9H_{14}ONCl$  1895.
- p-Diacetylmethylamidophenol  $C_{11}H_{13}O_3N$  1895.
- p-Diacetyläthylamidophenol  $C_{12}H_{15}O_3N$  1895.
- Isomere Basen aus p-Anisidin und Formaldehyd  $C_{16}H_{22}O_2N_2$  1896.
- Di-p-anisylharnstoff  $C_{15}H_{16}O_3N_2$  1849.
- Körper aus p-Phenetidin und Formaldehyd  $C_{18}H_{22}O_2N_2$  1896.
- Lactyl-p-phenetidid  $C_{11}H_{15}O_3N$  1897.
- Benzoylacetphenetidid  $C_{17}H_{17}O_3N$  2040.
- Lactyl- $\omega$ -chlor-p-phenetidid  $C_{11}H_{14}O_3NCl$  1896.
- o-Brom-p-aminophenol  $C_6H_6ONBr$ . Chlorhydrat, Jodhydrat 1898.
- Acetylderivat des o-Brom-p-aminophenols  $C_8H_8O_2NBr$  1898.
- Brom-p-äthoxyphenylsuccinimid  $C_{12}H_{12}O_3NBr$  1891.
- o-Brom-p-phenetidid  $C_8H_{10}ONBr$ . Chlorhydrat, Quecksilberdoppelsalz, Sulfat 1891. 1892. 1897.
- Diacetyl-o-brom-p-phenetidid  $C_{12}H_{14}O_3NBr$  1898.
- Lactyl- $\omega$ -brom-p-phenetidid  $C_{11}H_{14}O_3NBr$  1896.
- Bromphenacetin  $C_{10}H_{12}O_2NBr$  1897.
- Nitroaminophenol  $C_6H_6O_3N_2$  2206.
- o-Amido-p-nitrophenol  $C_6H_6O_3N_2$  2632.
- 2-2'-Diaminophenyläther  $C_{12}H_{12}ON_2$ . Chlorhydrat 1889.
- Diamidooxydiphenyl  $C_{12}H_{12}ON_2$  233.
- Oxy-p-phenylendiamin  $C_6H_8ON_2$ . Chlorhydrat 2206.
- Diacetylderivat des Oxy-p-phenylendiamins  $C_{16}H_{12}O_3N_2$  2206.
- Triacetylderivat des Oxy-p-phenylendiamins  $C_{12}H_{14}O_4N_2$  2206.
- Triamidophenol  $C_6H_8ON_3$ . Sulfat, Pikrat 1938. 2209.
- Triacetylderivat des Triamidophenols  $C_{12}H_{15}O_4N_3$  2209.
- Tetracetylderivat des Triamidophenols  $C_{14}H_{17}O_5N_3$  2209.
- Derivate der Kresole.**
- o-Methoxytoluol (o-Kresolmethyläther)  $C_8H_{10}O$  2692. 2693.
- o-Dinitrokresol  $C_7H_6O_3N_2$  1899. 2254.
- Acetylderivat des o-Dinitrokresols  $C_9H_8O_6N_2$  1900.
- o-Amidonitrokresol  $C_7H_8O_3N_2$  1900.
- Diamidokresol  $C_7H_{10}ON_2$ . Chlorhydrat 1900.
- m-Kresoxylelessigsäurenitril  $C_9H_9ON$  2476.
- Monochlor-m-kresol  $C_7H_7OCl$  1899.
- p-Methoxytoluol (p-Kresol-methyläther)  $C_8H_{10}O$  1903. 2690. 2691.
- Benzoylmethyl-p-kresyläther  $C_{13}H_{14}O_2$  2147.
- p-Kresylbenzoat  $C_{14}H_{12}O_2$  1854.
- p-Kresoxylelessigsäurenitril  $C_9H_9ON$  2476.
- Mononitro-p-kresol  $C_7H_7O_3N$  2690.
- Nitrokresolmethyläther  $C_8H_9O_3N$  2035.
- Dinitro-p-kresol-methyläther  $C_8H_8O_3N_2$  2690.
- Aethyläther des Dinitro-p-kresols  $C_9H_{10}O_3N_2$  2690.
- Derivate der Xylenole.**
- Asymm. Tribrom-m-xylol  $C_8H_7OBr_3$  1900. 1901.
- Körper aus asymm. Tribrom-m-xylol  $C_8H_5OBr_3$  1901.
- Körper aus asymm. Tribrom-m-xylol  $C_8H_7O_2Br_3$  1901.
- Nitroproduct des asymm. Tribrom-m-xylols  $C_8H_6O_3NBr_3$  1900.
- m-o-Amidooxy-m-xylol  $C_8H_{11}ON$  1446.
- p-Methoxyphenylacetylen  $C_9H_8O$  2128.
- Monobrompseudocumenol  $C_9H_{11}OBr$  1953.
- Monobrompseudocumenolbromid  $C_9H_{10}OBr_2$  1953.
- Monoacetat des Dibrompseudocumenolbromids  $C_{11}H_{11}O_2Br_3$  1950.
- Diacetat aus Dibrompseudocumenolbromid  $C_{13}H_{14}O_4Br_2$  1951.
- Verbindung aus Nitrodibrompseudocumenol  $C_9H_{10}O_2Br_2$  1900.
- Monacetylverbindung des Körpers  $C_9H_{10}O_2Br_2$  aus Nitrodibrompseudocumenol  $C_{11}H_{12}O_3Br_2$  1901.
- Methyläther des Parapropylphenols  $C_{10}H_{14}O$  1903.
- Paraisobutylphenoxyessigsäure  $C_{12}H_{16}O_3$ . Ba-, Mg-Salz 1878.

Methylester der Paraisobutylphenoxyessigsäure  $C_{18}H_{18}O_3$  1878.  
 p-Isobutylphenoxyessigsäureamid  $C_{18}H_{17}O_2N$  1879.  
 Anilid der Paraisobutylphenoxyessigsäure  $C_{18}H_{21}O_2N$  1879.  
 Metanitroanilid der Paraisobutylphenoxyessigsäure  $C_{18}H_{20}O_4N_2$  1879.  
 Paraisobutyldinitrophenoxyacet-o-p-dinitroanilid  $C_{18}H_{17}O_{10}N_5$  1879.  
 o-Toluid der Paraisobutylphenoxyessigsäure  $C_{18}H_{23}O_2N$  1879.  
 p-Toluid der Paraisobutylphenoxyessigsäure  $C_{18}H_{23}O_2N$  1879.  
 Monochloranethol  $C_{10}H_{11}OCl$  1903.  
 Dichloranethol  $C_{10}H_{10}OCl_2$  1903.  
 Dichloranetholchlorid  $C_{10}H_{11}OCl_3$  1903.  
 Dichloranetholdibromid  $C_{10}H_{11}OClBr_2$  1903.  
 Dianethol  $C_{20}H_{24}O_2$  1903.  
 Jodverbindung des Thymols  $C_{10}H_{12}OJ_2$  2288.  
 Thymoxylessigsäure  $C_{12}H_{16}O_3$  1814.  
 Thymoxylacetanilid  $C_{18}H_{21}O_2N$  1814.  
 p-Butenylanisol  $C_{11}H_{14}O$  1902.  
 p-Isopentenylanisol  $C_{13}H_{16}O$  1902.  
 Oxyleukobrantgrün  $C_{27}H_{34}ON_2$  1957.

#### B. Zweiwerthige Phenole.

Pyrocatechinanhydromonoessigsäure  $C_8H_6O_3$  1918.  
 Guajacolpikrat  $C_{18}H_{11}O_9N_3$  1922.  
 p-Nitrosogujacol  $C_7H_7O_3N$  1919. 1922. 1923.  
 Methylendiguajacol  $C_{15}H_{16}O_4$  1923.  
 Aethylenguajacol  $C_{16}H_{18}O_4$  1921.  
 Aethylenphenylguajacol  $C_{15}H_{16}O_3$  1922.  
 Benzylguajacol  $C_{14}H_{14}O_3$  1922.  
 Bromäthylguajacol  $C_9H_{11}O_2Br$  1921. 1922.  
 Trinitrobromäthylguajacol  $C_9H_8O_3N_3Br$  1921.  
 o-Nitrophenylguajacol  $C_{13}H_{11}O_4N$  1923.  
 p-Nitroguajacol  $C_7H_7O_4N$  1922.  
 p-Nitrophenylguajacol  $C_{13}H_{11}O_4N$  1923.  
 Dinitroguajacol  $C_7H_6O_6N_2$  1923. 2298.  
 Picrylguajacol  $C_{13}H_9O_8N_3$  1923.  
 p-Amidogujacol  $C_7H_9O_2N$  1923.  
 Aethylbrenzcatechin  $C_9H_{10}O_2$  1918. 1920.  
 Propylbrenzcatechin  $C_9H_{12}O_2$  1918.  
 Butylbrenzcatechin  $C_{10}H_{14}O_2$  1918.  
 Amylbrenzcatechin  $C_{11}H_{16}O_2$  1918.  
 Bromveratrol  $C_8H_8O_2Br$  1923.  
 Dinitroveratrol  $C_8H_6O_6N_2$  1924.  
 Veratrylendiamin  $C_8H_{12}O_2N_2$  1924.  
 Körper  $C_{14}H_{10}O_5$  aus Chloral und Resorcin. Natriumsalz 1925.

Triacetylderivat  $C_{20}H_{16}O_8$  des Körpers  $C_{14}H_{10}O_5$  aus Chloral und Resorcin 1925.  
 Tribenzoylderivat  $C_{35}H_{22}O_8$  des Körpers  $C_{14}H_{10}O_5$  aus Chloral und Resorcin 1925.  
 Methylenbishydroresorcin  $C_{12}H_{16}O_4$  1926.  
 Anhydrid des Methylenbishydroresorcins  $C_{12}H_{14}O_3$  1926.  
 2-Methoxy-4-amidophenol  $C_7H_9O_2N$  1919.  
 Triacetylderivat des 2-Methoxy-4-amidophenols  $C_{13}H_{13}O_5N$  1920.  
 Diaminoresorcin  $C_6H_8O_2N_2$  2207.  
 Triacetylderivat des Diaminoresorcins  $C_{12}H_{14}O_5N_2$  2208.  
 Tetracetyldiaminoresorcin  $C_{14}H_{16}O_6N_2$  2207.  
 p-Dioxyphenyläther  $C_{12}H_{10}O_3$  1889.  
 1-4-Diaminohydrochinon  $C_6H_8O_2N_2$  2207.  
 1-4-Diacetaminohydrochinon  $C_{10}H_{12}O_4N_2$  2207.  
 1-4-Tetraacetyldiaminohydrochinon  $C_{14}H_{16}O_6N_2$  2207.  
 Dinitroorcin  $C_7H_6O_6N_2$  1927. 1928.  
 Dinitromonomethylorcin  $C_8H_8O_6N_2$  1929.  
 Amidoorcin  $C_7H_9O_2N$  1928. 1929. 1930.  
 Triacetylderivat des Amidoorcins  $C_{13}H_{15}O_5N$  1931.  
 Methylamidoorcin  $C_8H_{11}O_2N$  1929. 1931.  
 Diacetylmethylamidoorcin  $C_{12}H_{13}O_4N$  1931.  
 1, 2, 5, 6 - Methyltrichlorbrenzcatechin  $C_7H_5O_2Cl_3$  1441.  
 Acetylverbindung des 1, 2, 5, 6 - Methyltrichlorbrenzcatechins  $C_{11}H_9O_4Cl_3$  1441.  
 1, 4, 5, 6 - Methyltrichlorbrenzcatechin  $C_7H_5O_2Cl_3$  1444.  
 Acetylverbindung des 1, 4, 5, 6 - Methyltrichlorbrenzcatechins  $C_{11}H_9O_4Cl_3$  1444.  
 1, 3-Dimethyl-2, 6-dichlorbrenzcatechin  $C_8H_8O_2Cl_2$  1447.  
 Acetylverbindung aus 1, 3-Dimethyl-2, 6-dichlorbrenzcatechin  $C_{12}H_{12}O_4Cl_2$  1447.  
 1, 4, 5-Trimethyl-6-chlorbrenzcatechin  $C_9H_{11}O_2Cl$  1893.  
 Acetylverbindung des 1, 4, 5-Trimethyl-6-chlorbrenzcatechins  $C_{13}H_{13}O_4Cl$  1894.  
 Vinylbrenzcatechin (m-p-Dioxystyrol)  $C_8H_8O_2$  2101. 2102.  
 Methylendioxyphenylacetylen  $C_9H_6O_2$  2063.  
 Eugenoxylessigsäure  $C_{12}H_{14}O_4$  1814.  
 Eugenoxylacetanilid  $C_{18}H_{19}O_2N$  1814.  
 Bernsteinsäure-Eugenolester  $C_{24}H_{26}O_6$  2070.  
 Benzyleugenol  $C_{17}H_{18}O_2$  1934.

Isobenzyleugenol  $C_{17}H_{18}O_2$  1934.  
 Isobenzyleugenoldibromid  $C_{17}H_{18}O_2Br_2$  1934.  
 Diphenol  $C_{12}H_{10}O_2$  2747.  
 p-Dianisyl  $C_{14}H_{14}O_2$  2746.  
 Tetraäthyl-p<sub>2</sub>-diamido-m<sub>2</sub>-dioxy-2, 5-dichlortriphenylmethan  $C_{27}H_{22}O_2N_2Cl_2$  2119.

### C. Dreiwerthige Phenole.

Monoamidotrimethylpyrogallol  $C_9H_{13}O_3N$  2474.  
 Condensationsproduct aus Monoamidotrimethylpyrogallol  $C_{16}H_{18}O_8$  2474.  
 Phloroglucin-Dimethyläther  $C_8H_{10}O_3$  1939.  
 Phloroglucin-Trimethyläther  $C_9H_{12}O_3$  1939.  
 Phloroglucin-Monoäthyläther  $C_8H_{10}O_3 + 2H_2O$  1940. 1941.  
 Diacetylmonoäthylphloroglucin  $C_{12}H_{14}O_5$  1940.  
 Dibenzoylmonoäthylphloroglucin  $C_{22}H_{18}O_6$  1941.  
 Phloroglucindiäthyläther  $C_{10}H_{14}O_3$  1941.  
 2, 6-Diäthoxy-4-oxyphenylharnstoff  $C_{11}H_{16}O_4N_2$  1942.  
 3, 5-Diäthoxy-2-amidophenol  $C_{10}H_{15}O_3N$ . Chlorhydrat 1941.  
 Monoacetylderivat des 3, 5-Diäthoxy-2-amidophenols  $C_{12}H_{17}O_4N$  1942.  
 Triacetylderivat des 3, 5-Diäthoxy-2-amidophenols  $C_{16}H_{21}O_6N$  1941.  
 3, 5-Diäthoxy-carbonyl-2-amidophenol  $C_{11}H_{18}O_4N$  1941.  
 Aethylpyriphloron-Diäthyläther (3, 5-Diäthoxyäthenyl-2-amidophenol)  $C_{12}H_{15}O_3N$  1942. 1943.  
 Verbindung aus Aethylpyriphloron-Diäthyläther  $C_8H_{11}O_3N$  1943.  
 Körper aus Aethylpyriphloron-Diäthyläther und  $PCl_5$   $C_{12}H_{16}O_4NCl$  1943.  
 3, 5-Diäthoxy-4-amidophenol  $C_{10}H_{15}O_3N$ . Chlorhydrat 1942.  
 Triacetylderivat des 3, 5-Diäthoxy-4-amidophenols  $C_{16}H_{21}O_6N$  1942.  
 2-Methyläther des Oxyhydrochinons  $C_7H_8O_3$  1920.  
 Trioxydiphenyläther  $C_{12}H_{10}O_4$  2199.  
 Benzoylderivat des Trioxydiphenyläthers  $C_{22}H_{22}O_7$  2199.  
 Oxyd des Dichlordimethoxybenzoldibenzoats  $C_{22}H_{16}O_7Cl_2$  2208.

### D. Alkohole.

Phenylnitrocarbinol  $C_7H_7O_3N$  1945.  
 m-Amidobenzylalkohol  $C_7H_9ON$  1946.

Monacetylderivat des m-Amidobenzylalkohols  $C_9H_{11}O_2N$  1946.  
 Diacetylderivat des m-Amidobenzylalkohols  $C_{11}H_{13}O_2N$  1946.  
 Chlorsaligenin  $C_7H_7O_2Cl$  2309.  
 Bromsaligenin  $C_7H_7O_2Br$  2310.  
 Dibromid aus Saligenin  $C_7H_6OBr_2$  1953.  
 Tribromsaligenin  $C_7H_5O_2Br_3$  2310.  
 Jodsaligenin  $C_7H_7O_2J$  2311.  
 Dijodsaligenin  $C_7H_6O_2J_2$  2311.  
 Dibrom-p-xylo-p-oxybenzylalkohol  $C_9H_{10}O_2Br_2$  1950.  
 Trichlormethylphenylcarbinol  $C_8H_7OCl_3$  1954.  
 Phenylbenzoylamidoäthylcarbinol  $C_{16}H_{17}O_2N$  2417.  
 Benzhydroläthyläther  $C_{15}H_{16}O$  1744.  
 Benzhydroläther  $C_{26}H_{22}O$  2170.  
 p-Amidobenzhydrol  $C_{13}H_{15}ON$  1949. 1950.  
 p-Benzamidobenzhydrol  $C_{20}H_{17}O_2N$  1950.  
 p-Amidobenzhydrolanhydrid  $(C_{13}H_{11}N)_x$  1950.  
 Carbinol aus p-Amidobenzophenon  $C_{13}H_{15}ON$  1949.  
 o-Amidophenyl-p-tolylcarbinol  $C_{14}H_{15}ON$  1948.  
 Secundärer Alkohol des Benzylacetophenons  $C_{15}H_{16}O$  1418.  
 Galipenalkohol  $C_{15}H_{26}O$  2288.  
 Triphenylcarbinol  $C_{19}H_{16}O$  1953.  
 p-Benzoyltrinitrotriphenylcarbinol  $C_{26}H_{17}O_3N_3$  1964.  
 Triphenyläthanol  $C_{20}H_{18}O$  2168.  
 Benzylester des Triphenyläthanol  $C_{27}H_{22}O_2$  2168.  
 Triphenylbromäthanol  $C_{20}H_{17}OBr$  2168.  
 Triphenylvinylalkohol  $C_{20}H_{16}O$  1740. 1743.  
 Triphenylvinylacetat  $C_{22}H_{18}O_2$  1740. 1743.  
 Aethyltriphenylcarbinoläther  $C_{21}H_{20}O$  1184.  
 Propyltriphenylcarbinol  $C_{22}H_{22}O$  1184.  
 Tetramethyldiamidodichlortriphenylcarbinol  $C_{22}H_{24}ON_2Cl_2$  1959.  
 m-Oxytetraäthyl p-diamidotriphenylcarbinol  $C_{27}H_{34}O_5N_2$  1956.  
 β-Glycol  $C_{11}H_{16}O_2$  aus Isobutyraldehyd und Benzaldehyd (2, 2-Dimethyl-3-phenylpropan-1-3-diol) 2113.  
 Formal (Methylenäther)  $C_{12}H_{16}O_2$  des Glycols  $C_{11}H_{16}O_2$  2113.  
 Acetophenonpinakon  $C_{16}H_{18}O_2$  1402.  
 o-Diamidoacetophenonpinakon  $C_{16}H_{20}O_2N_2$  1948.  
 Triphenyläthandiol  $C_{20}H_{18}O_2$  2169.

Biacetat des Triphenyläthandiol  
 $C_{24}H_{20}O_4$  2169.  
 Oxyd des Triphenyläthylens  $C_{20}H_{16}O$   
 2170.  
 etranitrotetraphenyläthylenoxyd  
 (Tetranitro- $\alpha$ -benzpinakolin)  
 $C_{26}H_{16}O_8N_4$  1742.  
 Tetranitrotetraphenyläthylendioxyd  
 $C_{26}H_{16}O_{10}N_4$  1743.

## 6. Aldehyde.

Benzaldehydsemioxamazon  $C_9H_5O_2N_2$   
 1597.  
 Benzdiäthylacetal  $C_{11}H_{16}O_2$  1390.  
 Benzoylazolid  $C_{15}H_{12}N_2$  2117.  
 Benzoylbenzylidenhydrazin  $C_{14}H_{12}ON_2$   
 2439.  
 Benzylidenverbindung des Glycocolls  
 $C_9H_9O_2N$  2115.  
 Additionsproduct aus Acetessigester und  
 Benzalanilin  $C_{19}H_{21}O_3N$  2392.  
 Äthylendibenzylidendiphenylen-p-  
 tetramin  $C_{28}H_{28}N_4$  1801.  
 Äthylendibenzylidendi-o-toluylen-p-  
 tetramin  $C_{30}H_{30}N_4$  1802.  
 Kupferchlorürbenzsynaldoxim  
 $C_{14}H_{14}O_2N_2ClCu$  2109.  
 p-Chlorbenzylisobenzaldoxim  
 $C_{14}H_{12}ONCl$  2111.  
 $\beta$ -o-Nitrobenzylisobenzaldoxim  
 $C_{14}H_{12}O_3N_2$  1845.  
 o-Chlorbenzaldehyd  $C_7H_5OCl$  1961.  
 Benzyl-o-chlorisobenzaldoxim  
 $C_{14}H_{12}ONCl$  2111.  
 Benzyl-p-chlorisobenzaldoxim  
 $C_{14}H_{12}ONCl$  2112.  
 p-Chlorbenzyl-p-chlorisobenzaldoxim  
 $C_{14}H_{11}ONCl_2$  2111.  
 2,5-Dichlorbenzaldehyd  $C_7H_4OCl_2$   
 2117. 2118. 2119. 2120.  
 2,5-Hexachlorhydrobenzamid  
 $C_{21}H_{12}N_2Cl_6$  2117.  
 p-Brombenz-anti-aldoxim  $C_7H_5ONBr$   
 1834.  
 p-Brombenz-syn-aldoxim  $C_7H_5ONBr$   
 1834.  
 o-Nitrobenzdimethylacetal  $C_9H_{11}O_4N$   
 1390.  
 Benzyl-o-nitroisobenzaldoxim  
 $C_{14}H_{12}O_3N_2$  2111.  
 o-Nitrobenzyl-o-nitroisobenzaldoxim  
 $C_{14}H_{11}O_5N_2$  1845. 1846.  
 Normalpropyl-m-nitroisobenzaldoxim  
 $C_{10}H_{12}O_3N_2$  1550.  
 Isopropyl-m-nitroisobenzaldoxim  
 $C_{10}H_{12}O_3N_2$  1550.

m-Nitrobenzyl-m-nitroisobenzaldoxim  
 $C_{14}H_{11}O_5N_2$  2111.  
 p-Chlor-m-nitrobenzaldehyd  $C_7H_4O_3NCl$   
 1957.  
 p-Nitrobenzalamidoguanidin  $C_8H_9O_2N_5$   
 2687.  
 p-Nitrobenzdimethylacetal  $C_9H_{11}O_4N$   
 1390.  
 p-Amidobenzaldehyd  $C_7H_7ON$  2121. 2122.  
 p-Amidobenzaldoxim  $C_7H_7ON_2$  2122.  
 Base aus p-Amidobenzaldehyd und  
 Hydrazinsulfat  $C_{14}H_{14}N_4$  2122.  
 Paraamidobenzylidenanilin  $C_{13}H_{12}N_2$   
 2122.  
 p-Dimethylamidobenzaldehyd  $C_9H_{11}ON$   
 2123.  
 o-Chlor-p-dimethylamidobenzaldehyd  
 $C_9H_{10}ONCl$  1962.  
 m-Nitro-p-dimethylamidobenzaldehyd  
 $C_9H_{10}O_3N_2$  2123.  
 m-Nitro-o-chlor-p-dimethylamidobenz-  
 aldehyd  $C_9H_9O_3N_2Cl$  2123.  
 Verbindung  $C_{18}H_{14}O_2N_2$  aus Diaceto-  
 nitril und Salicylaldehyd 2492.  
 Monoacetylproduct  $C_{20}H_{16}O_3N_2$  der Ver-  
 bindung  $C_{18}H_{14}O_2N_2$  aus Diacetonitril  
 und Salicylaldehyd 2492.  
 Äthylendisalicylidendiphenylen-p-  
 tetramin  $C_{28}H_{28}O_2N_4$  1802.  
 Rother Farbstoff aus Salicylaldehyd  
 $C_{14}H_{10}O_3$  2133.  
 Benzylisosalicylaldoxim  $C_{14}H_{12}O_3N$  2111.  
 Salicylaldehydsemioxamazon  $C_9H_5O_3N_2$   
 1597.  
 m-Chlorsalicylaldehyd  $C_7H_5O_2Cl$  2309.  
 2312.  
 Monochlorsalicylaldoxim  $C_7H_5O_2NCl$   
 2309.  
 m-Bromsalicylaldehyd  $C_7H_5O_2Br$  2310.  
 2312.  
 Monobromsalicylaldoxim  $C_7H_5O_2NBr$   
 2310.  
 Jodsalicylaldehyd  $C_7H_5O_2J$  2311.  
 Jodsalicylaldoxim  $C_7H_5O_2NJ$  2311.  
 Hydrazon des m-Methoxybenzaldehyds  
 $C_{10}H_{10}O_2N_2$  2029.  
 Benzyl-p-oxyisobenzaldoxim  $C_{14}H_{13}O_3N$   
 2111.  
 m-Nitro-p-oxy-benzaldehyd  $C_7H_5O_4N$   
 2632.  
 Oxim des m-Nitro-p-oxybenzaldehyds  
 $C_7H_5O_4N_2$  2632.  
 Anisdimethylacetal  $C_{10}H_{14}O_2$  1390.  
 Protocatechualdehyd-m-äthyläther  
 $C_9H_{10}O_2$  2128.  
 Protocatechualdehyd-p-phenetidin  
 $C_{13}H_{15}O_3N$  2129. 2131.  
 Acetylvanillin  $C_{10}H_{10}O_4$  2130.

- Vanillinanilin  $C_{14}H_{13}O_2N$  2130.  
 Vanillin-p-phenetidin  $C_{16}H_{17}O_2N$  2131.  
 Veratraldehyd (Methylvanillin)  $C_9H_{10}O_2$  2030.  
 Phenylimid des Veratraldehyds (Methylvanillins)  $C_{15}H_{15}O_2N$  2030.  
 Methylvanillin-p-phenetidin  $C_{17}H_{19}O_2N$  2129. 2131.  
 m-Methoxysalicylaldehyd  $C_8H_8O_3$  2130.  
 p-Dimethoxybenzaldehyd  $C_9H_{10}O_3$  203.  
 m-Aethoxysalicylaldehyd  $C_9H_{10}O_3$  2128.  
 Piperonaldimethylacetal  $C_{10}H_{12}O_4$  1390.  
 Piperonyliden-diamidocrotonsäurenitril bzw. -diimidoacetessigsäurenitril  $C_{16}H_{16}O_2N_4$  2492.  
 m-Toluylaldehyd  $C_8H_8O$  1410.  
 p-Toluylaldehyd  $C_8H_8O$  2124.  
 Hydrazon des p-Tolylaldehyds  $C_{16}H_{16}N_2$  2026.  
 Orthomethylbenzylidenamidoacetal  $C_{14}H_{21}O_2N$  2564.  
 Paramethylbenzylidenamidoacetal  $C_{14}H_{21}O_2N$  2564.  
 2, 5-Dimethylbenzaldehyd  $C_9H_{10}O$  2028.  
 Hydrazon des 2, 5-Dimethylbenzaldehyds  $C_{18}H_{20}N_2$  2028.  
 Phenylimid des 2, 5-Dimethylbenzaldehyds  $C_{15}H_{15}N$  2028.  
 m-Xylylcarbonsäurealdehyd  $C_9H_{10}O$  2026.  
 Phenylimid des m-Xylylaldehyds  $C_{15}H_{15}N$  2026.  
 Hydrazon des m-Xylylaldehyds  $C_{18}H_{20}N_2$  2026.  
 Aminomethylphenylacetaldehyd  $C_9H_{11}ON$ . Pikrat 2546.  
 Benzoylderivat des Aminomethylphenylacetaldehyds  $C_{16}H_{15}O_2N$  2547.  
 Dibenzoylcinnamenimid  $C_{22}H_{17}ON$  2406. 2407.  
 Dibromid des Dibenzoylcinnamenimids  $C_{22}H_{17}ONBr_2$  2406.  
 Cinnamylidendiamidocrotonsäurenitril bzw. -diimidoacetessigsäurenitril  $C_{17}H_{18}N_4$  2492.  
 Cyanhydrin des Zimmtaldehyds  $C_{10}H_9ON$  2037.  
 Benzylisozimmtalldoxim  $C_{16}H_{15}ON$  2111.  
 Benzyl-m-nitroisozimmtalldoxim  $C_{16}H_{14}O_3N_2$  2111.  
 Zimmtaldehydsemioxamazon  $C_{11}H_{11}O_3N_3$  1597.  
 o-Kresoxylacetaldehyd  $C_9H_{10}O_2$  2476.  
 o-Kresoxylacetaldehydhydrat  $C_9H_{12}O_3$  2476.  
 Oxim des o-Kresoxylacetaldehyds  $C_9H_{11}O_2N$  2476.  
 o-Kresoxylacetaldehydsemicarbazon  $C_{10}H_{13}O_2N_2$  2476.  
 o-Kresoxylacetal  $C_{13}H_{20}O_3$  2476.  
 m-Kresoxylacetaldehyd  $C_9H_{10}O_2$  2476.  
 m-Kresoxylacetaldehydhydrat  $C_9H_{12}O_3$  1392. 2476.  
 Oxim des m-Kresoxylacetaldehyds  $C_9H_{11}O_2N$  1392. 2476.  
 m-Kresoxylacetal  $C_{13}H_{20}O_3$  1392. 2476.  
 p-Kresoxylacetaldehyd  $C_9H_{10}O_2$  1392. 2476.  
 p-Kresoxylacetaldehydhydrat  $C_9H_{12}O_3$  1392. 2476.  
 p-Kresoxylacetalldoxim  $C_9H_{11}O_2N$  1392. 2476.  
 Semicarbazon des p-Kresoxylacetaldehyds  $C_{10}H_{13}O_2N_2$  2476.  
 p-Kresoxylacetal  $C_{13}H_{20}O_3$  1391. 2476.  
 Dimethylresorcylaldehyd  $C_9H_{10}O_3$  2030.  
 Phenylimid des Dimethylresorcylaldehyds  $C_{15}H_{15}O_2N$  2030.  
 Durylaldehyd  $C_{10}H_{12}O$  2026.  
 Hydrazon des Durylaldehyds  $C_{20}H_{24}N_2$  2027.  
 Phenylimid des Durylaldehyds  $C_{16}H_{17}N$  2026.  
 Isodurylaldehyd  $C_{10}H_{12}O$  2027.  
 Hydrazon des Isodurylaldehyds  $C_{20}H_{24}N_2$  2027.  
 Phenylimid des Isodurylaldehyds  $C_{16}H_{17}N$  2027.  
 a-o-Xylenoxylacetaldehyd  $C_{10}H_{12}O_2$  2477.  
 a-o-Xylenoxylacetaldehydhydrat  $C_{10}H_{14}O_3$  2477.  
 a-o-Xylenoxylacetalldoxim  $C_{10}H_{13}O_2N$  2477.  
 Semicarbazon des a-o-Xylenoxylacetaldehyds  $C_{11}H_{13}O_2N_2$  2477.  
 Asymm. o-Xylenoxylacetal  $C_{14}H_{22}O_3$  2477.  
 a-m-Xylenoxylacetaldehyd  $C_{10}H_{12}O_2$  2477.  
 a-m-Xylenoxylacetaldehydhydrat  $C_{10}H_{14}O_3$  2477.  
 Oxim des a-m-Xylenoxylacetaldehyds  $C_{10}H_{13}O_2N$  2477.  
 Semicarbazon des a-m-Xylenoxylacetaldehyds  $C_{11}H_{13}O_2N_2$  2477.  
 Asymm. m-Xylenoxylacetal  $C_{14}H_{22}O_3$  2477.  
 p-Xylenoxylacetaldehyd  $C_{10}H_{12}O_2$  2477.  
 p-Xylenoxylacetaldehydhydrat  $C_{10}H_{14}O_3$  2477.  
 Oxim des p-Xylenoxylacetaldehyds  $C_{10}H_{13}O_2N$  2477.  
 Semicarbazon des p-Xylenoxylacetaldehyds  $C_{11}H_{13}O_2N_2$  2477.

p-Xylenoxylacetal  $C_{14}H_{22}O_2$  2477.  
 p-Aethylphenoxylacetaldehyd  $C_{10}H_{12}O_2$  2477.  
 p-Aethylphenoxylacetaldehydhydrat  $C_{10}H_{14}O_3$  2477.  
 Oxim des p-Aethylphenoxylacetaldehyds  $C_{10}H_{12}O_2N$  2477.  
 p-Aethylphenoxylacetal  $C_{14}H_{22}O_2$  2477.  
 Aldehyd aus Cymylglyoxylsäure  $C_{11}H_{14}O$  2029.  
 Hydrazon des Aldehyds aus Cymylglyoxylsäure  $C_{22}H_{22}N_2$  2029.  
 Pseudocumenoxylacetaldehyd  $C_{11}H_{14}O_2$  2478.  
 Aldoxim des Pseudocumenoxylacetaldehyds  $C_{11}H_{13}O_2N$  2478.  
 Pseudocumenoxylacetal  $C_{15}H_{24}O_2$  2478.  
 Methylbutylbenzaldehyd  $C_{12}H_{16}O$  2125.  
 o-Phenylbenzaldehyd  $C_{12}H_{10}O$  2567.  
 Oxim des o-Phenylbenzaldehyds  $C_{12}H_{11}ON$  2567.  
 p-Phenylbenzoësäurealdehyd  $C_{12}H_{10}O$  2031.  
 Phenylimid des p-Phenylbenzoësäurealdehyds  $C_{12}H_{10}N$  2031.  
 Hydrazon des p-Phenylbenzoësäurealdehyds  $C_{22}H_{20}N_2$  2031.  
 Dimethylbutylbenzaldehyd  $C_{12}H_{16}O$  1755. 2125.  
 Dinitrodimehylbutylbenzaldehyd  $C_{12}H_{16}O_2N_2$  2125.  
 Methylmethoxylbutylbenzaldehyd  $C_{12}H_{18}O_2$  2125.

## 7. Ketone.

### Derivate des Acetophenons.

Acetophenonsemioxamazon  $C_{10}H_{11}O_2N_2$  1597.  
 Monochloracetylbenzol  $C_8H_7OCl$  2136.  
 Monobrommethylphenylketon  $C_8H_7OBr$  2134.  
 Bromacetylbenzol  $C_8H_7OBr$  2047. 2048.  
 Chlormethyl-p-chlorphenylketon  $C_8H_6OCl_2$  2143.  
 Chlormethyl-p-bromphenylketon  $C_8H_6OClBr$  2143.  
 Brommethyl-p-chlorphenylketon  $C_8H_6OClBr$  2143.  
 Brommethyl-p-bromphenylketon  $C_8H_6OBr_2$  2143.  
 Amidoacetophenon  $C_8H_9ON$  2144.  
 Oxim des  $\omega$ -Amidoacetophenons  $C_8H_{10}ON_2$  2144.  
 o-Amidoacetophenon  $C_8H_9ON$  1948.  
 Phenacyl-p-chloranilin  $C_{14}H_{11}ONCl$  2147.  
 m-Nitrophenacyl-p-chloranilin  $C_{14}H_{11}O_2N_2Cl$  2147.

Phenacyl-m-bromanilin  $C_{14}H_{12}ONBr$ . Chlorhydrat 2146. 2147.  
 Phenacyl-p-phenetidin  $C_{16}H_{17}O_2N$  2147.  
 Phenacyl-as-m-xylidin  $C_{16}H_{17}ON$ . Chlorhydrat 2147.  
 m-Nitrophenacyl-as-m-xylidin  $C_{16}H_{16}O_2N_2$  2147.  
 Acetophenonparamidophenoläther  $C_{14}H_{18}O_2N$ . Chlorhydrat, Sulfate, Nitrat, Pikrat 2175. 2176.  
 Oxim des Acetophenonparamidophenoläthers  $C_{14}H_{14}O_2N_2$  2175.  
 Hypnoacetin (Acetophenonacetylparamidophenoläther)  $C_{16}H_{15}O_2N$  2175.  
 Benzoylderivat des Acetophenonparamidophenoläthers  $C_{21}H_{17}O_2N$  2175.  
 p-Oxyacetophenon  $C_8H_8O_2$  2133.  
 o-Chloroxyacetophenon  $C_8H_7O_2Cl$  2133.  
 p-Chloroxyacetophenon  $C_8H_7O_2Cl$  2133.  
 p-Anisylmethylketon  $C_9H_{10}O_2$  2128. 2137. 2738.  
 p-Chlormethylanisylketon  $C_9H_9O_2Cl$  2146.  
 Chlormethyl-p-bromanisylketon  $C_9H_8O_2ClBr$  2146.  
 Acetyl-o-oxyacetophenon  $C_{10}H_{10}O_2$  2479.  
 Acetyloxyacetophenonbromid  $C_{10}H_9O_2Br$  2480.  
 p-Oxyacetophenonphenylharnstoff  $C_{13}H_{14}O_2N_2$  2176.  
 Oxim des Benzoylmethylphenyläthers  $C_{14}H_{18}O_2N$  2144.  
 Benzoylmethyl-m-kresyläther  $C_{15}H_{14}O_2$  2148.  
 Acetylveratrol  $C_{10}H_{12}O_2$  2137.  
 Monomethylresacetophenon (Peonol)  $C_9H_{10}O_2$  2482.  
 Bromirtes Acetylpeonol  $C_{11}H_{11}O_4Br$  2482.  
 Diacetylresacetophenon  $C_{12}H_{12}O_3$  2481.  
 Dimethylphloroacetophenon  $C_{10}H_{12}O_4$  2483.  
 Dimethylphloroacetophenonchlorid (Dimethoxy-oxyphenacylchlorid)  $C_{10}H_{11}O_4Cl$  2483.  
 Trimethylphloroacetophenon  $C_{11}H_{14}O_4$  2483.  
 Trimethylphloroacetophenonchlorid  $C_{11}H_{13}O_4Cl$  2484.  
 Triacetyl-gallacetophenon  $C_{14}H_{14}O_7$  2170.  
 Triacetyl-gallacetophenonbromid  $C_{14}H_{13}O_7Br$  2170.  
 Derivate der Ketone  $C_9H_{10}O$ .  
 p-Acetyltoluol  $C_9H_{10}O$  2137.  
 p-Monochloracetyltoluol  $C_9H_9OCl$  2136.  
 Chlormethyl-p-tolylketon  $C_9H_9OCl$  2145.  
 Brommethyl-p-tolylketon  $C_9H_9OBr$  2144.

- Methyl-p-tolylketonanilid  $C_{15}H_{15}ON$  2136.  
 Methylacetophenonoxim  $C_9H_{11}ON$  1449.  
 Methyloxyacetophenon  $C_9H_{10}O_2$  2133.  
 $\beta$ -Monochloräthylphenylketon  $C_9H_9OCl$  2135.  
 Bromäthylphenylketon  $C_9H_9OBr$  2134.  
 Amidoäthylphenylketon  $C_9H_{11}ON$ .  
 Chlorhydrat, Platinsalz, Pikrat, Zinnchloriddoppelsalz 2417.  
 Körper  $C_{18}H_{18}ON_2$  aus Amidoäthylphenylketon und Ammoniak 2417.  
 Benzoylamidoäthylphenylketon  $C_{16}H_{15}O_2N$  2417.  
 Anilid aus  $\beta$ -Monochloräthylphenylketon  $C_{15}H_{15}ON$  2135.  
 Aethylphenylketonanilid  $C_{15}H_{15}ON$ .  
 Chlorhydrat, Bromhydrat 2134.  
 Acetylderivat des Aethylphenylketonanilids  $C_{17}H_{17}O_2N$  2134.  
 Benzoylderivat des Aethylphenylketonanilids  $C_{22}H_{19}O_2N$  2134.  
 Aethylphenylketonnitrosoanilid  $C_{15}H_{14}O_2N_2$  2134.  
 Aethylphenylketonmethylanilid  $C_{16}H_{16}ON$  2134.  
 Aethylphenylketon-o-toluid  $C_{16}H_{16}ON$  2134.  
 Aethylphenylketon-p-toluid  $C_{16}H_{16}ON$  2134.  
 Aethylphenylketon-m-xylid  $C_{17}H_{18}ON$  2134.  
 Essigester des Methylbenzoylcarbinols  $C_{11}H_{12}O_2$  2142.  
 o-Nitrophenacetol  $C_9H_9O_4N$  2572.  
 Oxim des o-Nitrophenacetols  $C_9H_{10}O_4N_2$  2572.  
 Semicarbazon des o-Nitrophenacetols  $C_{10}H_{12}O_4N_4$  2572.  
 p-Nitrophenacetol  $C_9H_9O_4N$  2572.  
 Semicarbazon des p-Nitrophenacetols  $C_{10}H_{12}O_4N_4$  2572.  
 Ketone  $C_{10}H_{12}O$  und  $C_{10}H_{10}O$ .  
 Propylphenylketon-m-xylid  $C_{18}H_{21}ON$  2135.  
 Monobrompropylphenylketon  $C_{10}H_{11}OBr$  2135.  
 Isopropylphenylketon  $C_{10}H_{12}O$  2113. 2135.  
 Isopropylphenylketonanilid  $C_{16}H_{17}ON$  2135.  
 Bromderivat des Isopropylphenylketons  $C_{10}H_{11}OBr$  2135.  
 Aethyl-p-tolylketonanilid  $C_{16}H_{17}ON$  2141.  
 Acetyl-m-xylol  $C_{10}H_{12}O$  2137.  
 p-Xylolmethylketon  $C_{10}H_{12}O$  2080.  
 Methylparaxylylacetone  $C_{10}H_{12}O$  2010.  
 Chlormethyl-o-xylylketon  $C_{10}H_{11}OCl$  2145.  
 Chlormethyl-m-xylylketon  $C_{10}H_{11}OCl$  2145.  
 Chlormethyl-p-xylylketon  $C_{10}H_{11}OCl$  2145.  
 Monochloracetyl-p-xylol  $C_{10}H_{11}OCl$  2136.  
 p-Brompropionyltoluol  $C_{10}H_{11}OBr$  2141.  
 Essigester des Dimethylbenzoylcarbinols  $C_{12}H_{14}O_2$  2142.  
 Essigester des Aethylbenzoylcarbinols  $C_{12}H_{14}O_2$  2142.  
 p-Chlormethylketon des Chloressigsäurephenylesters  $C_{10}H_9O_2Cl$  2146.  
 o-Chlorbenzalacetone  $C_{10}H_9OCl$  2059.  
 Oxim des o-Chlorbenzalacetons  $C_{10}H_{10}ONCl$  2059.  
 m-Nitrobenzalacetone  $C_{10}H_9O_2N$  2059.  
 p-Nitrobenzalacetone  $C_{10}H_9O_2N$  2059.  
 Ketone  $C_{11}H_{14}O$ .  
 Acetomesitylen  $C_{11}H_{14}O$  2050.  
 Chloracetylmesitylen  $C_{11}H_{13}OCl$  2136.  
 Isovalerylbenzol  $C_{11}H_{14}O$  2137.  
 p-Brombutyryltoluol  $C_{11}H_{13}OBr$  2141.  
 Butyrylanisol  $C_{11}H_{14}O_2$  2137.  
 Brompropionyl-m-xylol  $C_{11}H_{13}OBr$  2141.  
 Brompropionyl-p-xylol  $C_{11}H_{13}OBr$  2141.  
 Anilid des Brompropionyl-p-xylols  $C_{17}H_{19}ON$  2141.  
 Chlormethylpseudocumylketon  $C_{11}H_{13}OCl$  2145.  
 Brommethylpseudocumylketon  $C_{11}H_{13}OBr$  2145.  
 Acetylcymol  $C_{12}H_{16}O$  2137.  
 Benzaldiäthylketon  $C_{12}H_{14}O$  2060. 2138.  
 Semicarbazon des Benzaldiäthylketons  $C_{13}H_{17}ON_2$  2060.  
 Cinnamenylvinylmethylketon  $C_{12}H_{12}O$  2060.  
 Propionylcymol  $C_{13}H_{18}O$  2137.  
 Chlormethylpentamethylphenylketon  $C_{13}H_{17}OCl$  2145.  
 Methylacetylthymol  $C_{13}H_{18}O_2$  2137.  
 Benzalpinakolin  $C_{13}H_{16}O$  2139. 2149.  
 Benzalpinakolinnoxim und Hydroxylamin  $C_{13}H_{20}O_2N_2$  2149.  
 Dibromid des Benzalpinakolins  $C_{13}H_{16}OBr_2$  2150.  
 Derivate des Benzophenons.  
 Kupferchlorürbenzophenonoxim  $C_{26}H_{22}O_2N_2ClCu$  2110.  
 Dibrombenzophenon  $C_{13}H_8OBr_2$  1742.  
 Di-p-amidobenzophenon  $C_{13}H_{12}ON_2$  1741.  
 Chloroxybenzophenon  $C_{13}H_9O_2Cl$  2133.  
 1, 2-Dioxybenzophenon  $C_{13}H_{10}O_2$  2171.

Dibenzoylderivat des Benzopyrocatechins  $C_{27}H_{18}O_5$  2171.  
 Benzoguaajacol  $C_{14}H_{12}O_3$  2170. 2171.  
 Acetylbenzoguaajacol  $C_{16}H_{14}O_4$  2171.  
 Dinitrobenzoguaajacol  $C_{14}H_{10}O_7N_2$  2171.  
 Benzoveratrol  $C_{15}H_{14}O_4$  2171.  
 1, 2, 3 - Trioxybenzophenon  $C_{18}H_{10}O_4$  2172.  
 Benzoyldimethylphloroglucin (Benzoylphloroglucin-Dimethyläther)  $C_{15}H_{14}O_4$  1940.  
 Hydrocotoin  $C_{15}H_{14}O_4$  1940.  
 Benzoylhydrocotoin  $C_{22}H_{18}O_5$  1940.  
 Dimethylbenzopyrogallol  $C_{15}H_{14}O_4$  2171. 2172.  
 Acetyldimethylbenzopyrogallol  $C_{17}H_{16}O_5$  2172.  
 Benzoyldimethylbenzopyrogallol  $C_{22}H_{18}O_5$  2172.  
 Tetraoxybenzophenon  $C_{18}H_{10}O_5 + 2H_2O$  2173. 2485. 2486.  
 Pentaoxybenzophenon  $C_{18}H_{10}O_6 + 2H_2O$  2172. 2173.  
 Oxim des Fluorenons  $C_{18}H_9ON$  2567.  
 Ketone  $C_{14}H_{20}O$ .  
 Butyrylcymol  $C_{14}H_{20}O$  2137.  
 Octanoylbenzol  $C_{14}H_{20}O$  2185.  
 Oxim des Octanoylbenzols  $C_{14}H_{21}ON$  2185.  
 Benzaldipropylketon  $C_{14}H_{18}O$  2138.  
 Ketone  $C_{14}H_{18}O$ .  
 p-Toluyphenylketon  $C_{14}H_{12}O$  2053.  
 p-Monochloracetyldiphenyl  $C_{14}H_{11}OCl$  2137.  
 o-Amidophenyl-p-tolylketon  $C_{14}H_{18}ON$ . Chlorhydrat, Bromhydrat, Sulfat, Pikrat, Platindoppelsalz 1948.  
 Desoxybenzoin  $C_{14}H_{12}O$  2013.  
 Verbindung aus Cyanessigester und Desoxybenzoin  $C_{19}H_{17}O_2N$  2013.  
 Verbindung  $C_{22}H_{17}N$  aus Benzylcyanid und Desoxybenzoin 2013.  
 Methyl-desoxybenzoin  $C_{15}H_{14}O$  2136.  
 Ketone mit 15 bis 32 Atomen Kohlenstoff.  
 Brompropionylbiphenyl  $C_{15}H_{12}OBr$  2141.  
 Dibromdiphenylpropanon  $C_{15}H_{12}OBr_2$  2142.  
 $\alpha$ -Oxybenzylidenacetophenon  $C_{15}H_{12}O_2$  2148.  
 Condensationsproduct aus Benzylidenacetophenon  $C_{20}H_{22}O_2$  1418.  
 Diphenyläthylmethylketon  $C_{16}H_{16}O$  2008.  
 Oxim des Diphenyläthylmethylketons  $C_{16}H_{17}ON$  2009.

Jahresber. f. Chem. u. s. w. für 1897.

Semicarbazon des Diphenyläthylmethylketons  $C_{17}H_{19}ON_3$  2009.  
 Desoxytoluoin  $C_{16}H_{16}O$  2136.  
 Trimethylbenzopyrogallol  $C_{16}H_{16}O_4$  2172.  
 Cinnamenylbenzylketon  $C_{16}H_{14}O$  2160.  
 Stilbylmethylketon  $C_{16}H_{14}O$  2160.  
 Keton  $C_{17}H_{18}O_3$  aus Isobenzyleugenoldibromid 1934.  
 Oxim des Ketons  $C_{17}H_{18}O_3$  aus Isobenzyleugenoldibromid  $C_{17}H_{19}O_3N$  1935.  
 Anisalmethylisopropylketon  $C_{17}H_{14}O_2$  1242.  
 Substanz  $C_{17}H_{18}ON$  aus Dibenzalacetone und Hydroxylamin 1453.  
 Körper  $C_{17}H_{18}O_2N_2$  aus Dibenzalacetone und Hydroxylamin 1453.  
 Chlormethylpentaäthylphenylketon  $C_{18}H_{27}OCl$  2145.  
 Brommethylpentaäthylphenylketon  $C_{18}H_{27}OBr$  2145.  
 Triphenyläthanon  $C_{20}H_{16}O$  2167. 2168. 2169.  
 Benzylester des Triphenyläthanons  $C_{27}H_{20}O_2$  2167.  
 Triphenylchloräthanon  $C_{20}H_{16}OCl$  2168.  
 Triphenylbromäthanon  $C_{20}H_{16}OBr$  2167. 2169.  
 Triphenyläthanolon  $C_{20}H_{16}O_2$  2168.  
 Benzoësäureester des Triphenyläthanolons  $C_{27}H_{20}O_3$  2168.  
 Cymophenon  $C_{21}H_{26}O$  2029.  
 Phenylbenzoinäthyläther  $C_{23}H_{20}O_2$  1744.  
 p-Benzoyltriphenylmethan  $C_{26}H_{20}O$  1963.  
 Trinitro-p-benzoyltriphenylmethan  $C_{26}H_{17}O_7N_3$  1963.  
 Leuko-p-benzoyl-p-rosanilin  $C_{26}H_{22}ON_3$  1964.  
 Acetyl-p-benzoylpararosanilin  $C_{28}H_{25}O_3N_3$  1964.  
 Phtalgrün  $C_{22}H_{24}ON_3Cl$ . Nitrat, Platinsalz 2176. 2177. 2178.  
 Leukobase des Phtalgrüns  $C_{22}H_{25}ON_3$  2177. 2178.  
 Diketone.  
 Methylphenylglyoxim  $C_9H_{10}O_2N_2$  2134.  
 Aethylphenylglyoxim  $C_{10}H_{12}O_2N_2$  2135.  
 Dichlormethylanisylldiketon (Dichloracetylanisol)  $C_{11}H_{10}O_2Cl_2$  2146.  
 Dichlormethylphenetyldiketon (Dichloracetylphenetol)  $C_{12}H_{12}O_2Cl_2$  2146.  
 Resodiacetophenon  $C_{10}H_{10}O_4$  2133.  
 Gallodiacetophenon  $C_{10}H_{10}O_5$  2133.

Dinitrophenyldiacetylmethan  
 $C_{11}H_{10}O_6N_2$  2151.  
 Benzoyltrimethylacetylmethan  $C_{13}H_{16}O_2$   
 2150.  
 Monobromverbindung des Benzoyltri-  
 methylacetylmethans  $C_{13}H_{15}O_2Br$   
 2150.  
 Benzoylirtes  $\gamma$ -Benzilmonoxim  
 $C_{21}H_{15}O_3N$  2190.  
 Anhydracetonbenzil  $C_{17}H_{14}O_2$  2192.  
 2193.  
 Verbindung  $C_{23}H_{24}O$  aus Anhydraceton-  
 benzil 2192.  
 Verbindung  $C_{24}H_{24}O_3$  aus Anhydraceton-  
 benzil und Essigsäureanhydrid 2192.  
 Dibenzoylmethan  $C_{15}H_{12}O_2$  2148. 2149.  
 Dipropionylmesitylen  $C_{15}H_{20}O_2$  2186.  
 Di-i-butyrylmesitylen  $C_{17}H_{24}O_2$  2187.  
 Di-n-butyrylmesitylen  $C_{17}H_{24}O_2$  2186.  
 Divalerylmesitylen  $C_{19}H_{28}O_2$  2187.  
 Diönanthylmesitylen  $C_{23}H_{36}O_2$  2187.  
**Triketone.**  
 Triacetylbenzol  $C_{12}H_{12}O_3$  1239.  
 Polyketon aus Methylpropylketon und  
 Benzoylchlorid  $C_{19}H_{18}O_3$  1401.  
 Tribenzoylmethan  $C_{22}H_{16}O_3$  1402.  
 Tribenzoylbenzol (Truxenchinon)  
 $C_{27}H_{18}O_3$  2189.

## 8. Chinone.

Monureid des Chinons  $C_7H_6O_2N_2$  2204.  
 Monoxim des Monureids des Chinons  
 $C_7H_7O_2N_2$  2204.  
 Dinitroderivat des Monureids des Chinons  
 $C_7H_4O_2N_4$  2204.  
 Dibromid des Isonitrosophenols  
 $C_6H_3O_2NBr_2$  2199.  
 Dichinoyltrioxim  $C_6H_5O_4N_3$ . Fe-,  
 $NH_4$ -Salz 2208. 2209.  
 Anhydrid des Dichinoyltrioxims  
 $C_6H_3O_3N_3$  2209.  
 Diacetylderivat des Dichinoyltrioxims  
 $C_{10}H_9O_6N_3$  2209.  
 Orthodichlorchinon  $C_6H_2O_2Cl_2$  2200.  
 2201.  
 m-Dichlorchinon  $C_6H_3O_2Cl_2$  2200. 2201.  
 p-Dichlorchinon  $C_6H_3O_2Cl_2$  2200. 2201.  
 Aminoxychinonimid  $C_6H_6O_2N_2$  2207.  
 1-4-Diaminochinon  $C_6H_6O_2N_2$  2207.  
 1-4-Diacetaminochinon  $C_{10}H_{10}O_4N_2$   
 2207.  
 Diamidochinonimid  $C_6H_7ON_3$  1874.  
 Dichloramylaminooxychinon  
 $C_{11}H_{13}O_3NCl_2$  2208.  
 Purpurrothe Substanz aus Oxyd des  
 Dichlordimethoxybenzoldibenzoats

und Amylamin  $C_{16}H_{26}O_3N_2Cl_2$ . Ba-,  
 Ag-Salz 2208.  
 Dichlordiamylaminochinon  
 $C_{16}H_{24}O_2N_2Cl_2$  2208.  
 Benzochinondimethylanilimid  
 $C_{14}H_{14}ON_2$  2202.  
 2-Methoxy-p-chinon-4-monoxim  
 $C_7H_7O_3N$ . Kaliumsalz 1919.  
 Monoacetylverbindung des 2-Methoxy-  
 p-chinon-4-monoxims  $C_8H_9O_4N$  1919.  
 2-Methoxy-p-chinon-4-monoximäther  
 $C_8H_9O_3N$  1920.  
 Methoxychinondioxim  $C_7H_8O_3N_2$  1919.  
 2-Aethoxy-p-chinon-4-monoxim  
 $C_8H_9O_3N$  1920.  
 Dioxychinondimethyläther  $C_8H_8O_4$   
 2085.  
 3,5-Diäthoxyorthoquinon-2-monoxim  
 $C_{10}H_{12}O_4N$  1942.  
 3,5-Diäthoxyorthoquinon-2-monoxim-  
 äthyläther  $C_{12}H_{17}O_4N$  1942.  
 3,5-Diäthoxyparachinon-4-monoxim  
 $C_{10}H_{12}O_4N$  1942.  
 3,5-Diäthoxyparachinon-4-monoxim-  
 äthyläther  $C_{12}H_{17}O_4N$  1942.  
 Dichlordimethoxychinondimethylhemi-  
 acetal  $C_{10}H_{14}O_5Cl_2$ . Na-Salz 2208.  
 $\alpha$ -Mononitrosoorcin  $C_7H_7O_3N$  1926.  
 1927.  
 $\beta$ -Mononitrosoorcin  $C_7H_7O_3N$  1927.  
 Monoacetylmononitrosoorcin  $C_8H_9O_4N$   
 1928.  
 Diacetylmononitrosoorcin  $C_{11}H_{11}O_5N$   
 1928.  
 Dibenzoylnitrosoorcin  $C_{21}H_{15}O_5N$  1928.  
 Methylnitrosoorcin  $C_8H_9O_3N$  1928.  
 Isomeres des Methylnitrosoorcins  
 $C_8H_9O_3N$  1929.  
 Dimethylnitrosoorcin  $C_9H_{11}O_3N$  1929.  
 Dinitrosoorcin  $C_7H_6O_4N_2$  1927.  
 Monochlornitroso-o-cresol  $C_7H_6O_2NCl$   
 2200.  
 Monochlornitroso-m-cresol  $C_7H_6O_2NCl$   
 2200.  
 Bichlorid des  $\alpha$ -Toluchinonoxims  
 $C_7H_7O_2NCl_2$  2200.  
 Bichlorid des  $\beta$ -Toluchinonoxims  
 $C_7H_7O_2NCl_2$  2200.  
 Toluchinondimethylanilimid  $C_{13}H_{16}ON_2$   
 2202.  
 1,2,5,6-Methyltrichlor-o-benzochinon  
 $C_7H_3O_2Cl_3$  1441.  
 1,4,5,6-Methyltrichlor-o-benzochinon  
 $C_7H_3O_2Cl_3$  1444.  
 Indophenol des m-Kresylols  $C_{15}H_{15}ON_2$   
 1904.  
 Indophenol des Xylenols  $C_{16}H_{15}ON_2$   
 1904.

1, 3-Dimethyl-2, 6-dichlor-o-chinon  
 $C_8H_6O_2Cl_2$  1447.  
 Aethylbenzochinondimethylanilimid  
 $C_{16}H_{18}ON_2$  2202.  
 1, 4, 5, 6-Trimethylchlor-o-chinon  
 $C_9H_6O_2Cl$  1894.  
 Monochlornitrosocarvacrol  $C_{10}H_{12}O_2NO$  2201.  
 Indophenol des Carvacrols  $C_{17}H_{20}ON_2$  1904.  
 Isopropylbenzochinondimethylanilimid  
 $C_{17}H_{20}ON_2$  2202.  
 p-Xylylochinondimethylanilimid  
 $C_{16}H_{18}ON_2$  2202.  
 p-Aethyltoluchinondimethylanilimid  
 $C_{17}H_{20}ON_2$  2202.  
 Monochlorthymochinon  $C_{10}H_{11}O_2Cl$  2201.  
 Monochlornitrosothymol  $C_{10}H_{12}O_2NO$  2200.  
 Dichlorthymochinon  $C_{10}H_{10}O_2Cl_2$  2201.  
 Indophenol des Thymols  $C_{18}H_{22}ON_2$  1904.  
 Thymochinondimethylanilimid  
 $C_{18}H_{22}ON_2$  2202.  
 Thebaolchinon  $C_{16}H_{12}O_5$  2374.  
 Verbindung  $C_{23}H_{18}O_5N_2$  aus Thebaolchinon und o-Toluyldiamin 2374.  
 Acetylthebaolchinon  $C_{18}H_{14}O_6$  2374.  
 Verbindung  $C_{23}H_{20}O_4N_2$  aus Acetylthebaolchinon und o-Toluyldiamin 2374.  
 Bromacetylthebaolchinon  $C_{18}H_{18}O_6Br$  2374.  
 Dianilidodimethoxydiphenylchinon (Lignonblau)  $C_{26}H_{22}O_4N_2$  1943.  
 m-Dichlorlignonblau  $C_{26}H_{20}O_4N_2Cl_2$  1944.  
 p-Dibromlignonblau  $C_{26}H_{20}O_4N_2Br_2$  1944.  
 o-Dimethoxylignonblau  $C_{28}H_{26}O_6N_2$  1944.  
 p-Dimethylignonblau  $C_{28}H_{26}O_4N_2$  1943.  
 Hexamethylignonblau  $C_{32}H_{34}O_4N_2$  1944.

## 9. Säuren.

### A. Einbasische Säuren.

#### Derivate der Benzoësäure.

Benzoësäurephenolester  $C_{15}H_{10}O_2$  2133.  
 Natriumbenzamid  $C_7H_5ONNa$  2748.  
 Benzbromamid  $C_7H_5ONBr$  1970.  
 Acetylbenzamid  $C_9H_7O_2N$  1810.  
 Benzoat des Oxymethylenacetylacetons  
 $C_{18}H_{18}O_4$  1240.  
 Benzamidomethylenacetylaceton  
 $C_{18}H_{18}O_3N$  1240.

Benzoylderivat des Amidomethylenacetessigesters (Benzamidomethylenacetessigesters)  $C_{14}H_{15}O_4N$  1239.  
 γ-Jodpropylbenzamid  $C_{10}H_{12}ONJ$  1869.  
 Nitrosobenzanilid  $C_{13}H_{10}O_2N_2$  2679.  
 Formylbenzanilid  $C_{14}H_{11}O_2N$  1809.  
 p-Kohlensäurebenzanilidäthylester  
 $C_{16}H_{15}O_4N$  1882.  
 Benzhexahydroanilid  $C_{12}H_{17}ON$  2166.  
 Benz-m-nitranilidimidchlorid  
 $C_{13}H_9O_2N_2Cl$  1974.  
 Dibenzoylanilid  $C_{20}H_{15}O_2N$  1972.  
 Formylbenz-o-toluid  $C_{15}H_{13}O_2N$  1809.  
 Formylbenz-p-toluid  $C_{15}H_{13}O_2N$  1809.  
 Benzoylbenzylamid  $C_{14}H_{13}ON$  2620.  
 Benzbenzylimidchlorid  $C_{14}H_{12}NCl$  1975.  
 Benzoylbenzimidchlorid  $C_{14}H_{10}ONCl$  2190. 2191.  
 Acetylimidomethylbenzoat  $C_{11}H_{13}O_2N$  1810.  
 Bromimidomethylbenzoat  $C_8H_6ONBr$  1810.  
 Jodimidomethylbenzoat  $C_8H_6ONJ$  1810.  
 Acetylimidoäthylbenzoat  $C_{11}H_{13}O_2N$  1810.  
 Benzoylimidoäthylbenzoat  $C_{16}H_{15}O_2N$  1809.  
 p-Nitrobenzoylbenzhydroxamsäure  
 $C_{14}H_{10}O_5N_2$  2036.  
 Benzhydroximsäureäthylenäther  
 $C_{20}H_{24}O_4N_2$  1551.  
 Benzenylchloroximäthylenäther  
 $C_{16}H_{14}O_3N_2Cl_2$  1551.  
 Benzenylbromoximäthylenäther  
 $C_{16}H_{14}O_3N_2Br_2$  1551.  
 Benzenylamidoximäthylenäther  
 $C_{16}H_{18}O_3N_4$  1551.  
**Substitutionsprodukte der Benzoësäure.**  
 o-Chlorbenzoësäuremethylester  
 $C_8H_7O_2Cl$  1983.  
 m-Chlorbenzoësäuremethylester  
 $C_8H_7O_2Cl$  1983.  
 p-Chlorbenzoësäure  $C_7H_5O_2Cl$  1986.  
 Amid der p-Chlorbenzoësäure  
 $C_7H_5ONCl$  1986.  
 Nitril der p-Chlorbenzoësäure  
 $C_7H_4NCl$  1986.  
 o-Monobrombenzamid  $C_7H_5ONBr$  1985.  
 Metabrombenzoësäure  $C_7H_5O_2Br$  1986. 1987.  
 m-Brombenzamid  $C_7H_5ONBr$  1979. 1985.  
 m-Brombenzbromamid  $C_7H_5ONBr_2$  1979.  
 p-Monobrombenzamid  $C_7H_5ONBr$  1985.

- m-Jodbenzoësäuremethylester  $C_8H_7O_2J$  1983.  
 2, 4-Dibrombenzamid  $C_7H_5ONBr_2$  1985.  
 2, 6-Dibrombenzamid  $C_7H_5ONBr_2$  1985.  
 3, 5-Dibrombenzamid  $C_7H_5ONBr_2$  1983. 1985.  
 3, 5-Dibrombenzoësäurechlorid  $C_7H_5OClBr_2$  1983.  
 2, 4, 6-Trichlorbenzamid  $C_7H_4ONCl_3$  1895. 1984.  
 Symm. Trichlorbenzonitril  $C_7H_3NCl_3$  1984.  
 3, 4, 5-Tribrombenzamid  $C_7H_4ONBr_3$  1985.  
 Chlorid der 3, 4, 5-Tribrombenzoësäure  $C_7H_3OClBr_3$  1984.  
 s-Tribrombenzoësäure  $C_7H_3O_2Br_3$  1987.  
 Symm. Tribrombenzamid  $C_7H_4ONBr_3$  1983. 1985.  
 Symm. Tribrombenzonitril  $C_7H_3NBr_3$  1983.  
 Unsymm. Tribrombenzamid  $C_7H_4ONBr_3$  1984.  
 Dijodjodosochlorbenzoësäure  $C_7H_3O_2ClJ_2$  1988.  
 Tetrachlorbenzonitril  $C_7H_3NCl_4$  2707.  
 Tetrabrombenzonitril  $C_7H_3NBr_4$  2706. 2707.  
 Trijodchlorbenzoësäure  $C_7H_3O_2ClJ_3$  1988.  
 Trijodchlorbenzoësäuredichlorid  $C_7H_3O_2Cl_2J_3$  1988.  
 Trijodchlorbenzoësäuretetraclorid  $C_7H_3O_2Cl_4J_3$  1988.  
 Nitrobenzoësäures Phenylhydrazin  $C_{13}H_{13}O_4N_2$  1969.  
 Nitrobenzoylsuperoxyd  $C_{14}H_9O_8N_2$  1969.  
 o-Nitrobenzoësäuremethylester  $C_8H_7O_4N$  1983.  
 o-Nitrobenzamid  $C_7H_6O_3N_2$  1977.  
 o-Nitrobenzbromamid  $C_7H_5O_3N_2Br$  1977. 1979.  
 o-Nitrobenzonitril  $C_7H_4O_2N_2$  2033.  
 o-Nitrobenzanilid  $C_{13}H_{10}O_3N_2$  2567.  
 o-Nitrobenzoylmethylanilin  $C_{14}H_{12}O_3N_2$  2568.  
 m-Nitrobenzamid  $C_7H_6O_3N_2$  2006.  
 m-Nitrobenzbromamid  $C_7H_5O_3N_2Br$  1977. 1979.  
 m-Nitrobrombenzoësäure  $C_7H_4O_4NBr$  1987.  
 p-Nitrobenzamid  $C_7H_6O_3N_2$  1977.  
 Acetyl-p-nitrobenzamid  $C_9H_8O_4N_2$  2442.  
 Mononitrobenzhydroxamsäure  $C_7H_6O_4N_2$  2036.  
 Benzoyl-p-nitrobenzhydroxamsäure  $C_{14}H_{10}O_5N_2$  2036.  
 Paranitrobenzoësäureester aus  $\beta$ -Epidibromhydrin  $C_{10}H_8O_4NBr$  1118.  
 p-Nitrobenzimidäther  $C_9H_{10}O_2N_2$ . Chlorhydrat, Platinsalz, Sulfat 2442.  
 p-Nitro-benz-o-nitranilid  $C_{13}H_9O_3N_3$  1975. 2412.  
 m-Nitro-o-chlorbenzoësäure  $C_7H_4O_4NCl$  1992.  
 m-Nitro-o-chlorbenzoësäureäthyläther  $C_9H_8O_4NCl$  1992.  
 Paranitrobrombenzamid  $C_7H_5O_3N_2Br$  1977.  
 o-Jodnitrobenzoësäure-Methyläther  $C_8H_8O_4NJ$  1761.  
 p-Jodnitrobenzoësäure-Methyläther  $C_8H_8O_4NJ$  1761.  
 Dinitrobenzoylbenzhydroxamsäure  $C_{14}H_9O_7N_3$  2036.  
 2, 6-Dinitrobenzonitril  $C_7H_3O_4N_3$  2707.  
 Chlordinitrobenzoësäure  $C_7H_3O_6N_2Cl$  1763.  
 Dinitrobrombenzoësäure  $C_7H_3O_6N_2Br$  1762.  
 Äthylester der Bromdinitrobenzoësäure  $C_9H_7O_6N_2Br$  1762.  
 Acetantranilsäure  $C_9H_8O_3N$  1991. 1992. 1993.  
 Anthranilanilid (o-Aminobenzanilid)  $C_{13}H_{11}ON_2$  2568.  
 o-Aminobenzoylmethylanilin  $C_{14}H_{14}ON_2$  2568.  
 Methylantranilsäure  $C_8H_8O_3N$ . Cu-Salz 2593.  
 Acetylmethylantranilsäure  $C_{10}H_{11}O_3N$  2593.  
 Benzoylmethylantranilsäure  $C_{13}H_{13}O_3N$  2593.  
 Nitrosoderivat der Methylantranilsäure  $C_8H_8O_3N_2$  2593.  
 Hydrazinsäure aus Nitrosomethylantranilsäure  $C_8H_{10}O_2N_2$  2593.  
 Pyrotraubendiantranilsäure  $C_{17}H_{14}O_5N_2$  1993.  
 Äthylenyldiantranilsäure  $C_{16}H_{14}O_4N_2$  1993.  
 Anhydrid der Äthylenyldiantranilsäure  $C_{16}H_{12}O_3N_2$  1992.  
 Lignonblau-o-dicarbonsäure  $C_{22}H_{22}O_6N_2$  1944.  
 Nitroantranilsäure (5-Nitro-2-aminobenzoësäure)  $C_7H_6O_4N_2$  1991.  
 m-Nitroacetylantranilsäure (5-Nitroacetyl-2-aminobenzoësäure)  $C_9H_8O_5N_2$  1991.  
 Anilidodinitrobenzoësäure  $C_{13}H_8O_6N_2$  1763.  
 Äthylester der Anilidodinitrobenzoësäure  $C_{15}H_{12}O_6N_2$  1763.

- m-Amidobenzamid  $C_7H_8ON_2$  1980.  
 Lignonblau-m-dicarbonsäure  $C_{28}H_{22}O_8N_2$  1944.  
 Trijod-m-amidobenzoësäure  $C_7H_4O_2NJ_3$  1987.  
 p-Amidobenzenylphenylenamidin  $C_{18}H_{11}N_3$  2412.  
 p-Dimethylamidobenzamid  $C_9H_{12}ON_2$  1980.  
 p-Diäthylamidobenzamid  $C_{11}H_{16}ON_2$  1980.  
**Säuren**  $C_8H_8O_2$ .  
 o-Toluylsäuremethylester  $C_9H_{10}O_2$  1983.  
 m-Toluylsäuremethylester  $C_9H_{10}O_2$  1983.  
 p-Toluylbenzylamid  $C_{15}H_{15}ON$  2620.  
 p-Toluyll-p-toluid  $C_{15}H_{15}ON$  2620.  
 Acethomoanthranilsäure  $C_{10}H_{11}O_3N$  1992. 1993.  
 Anhydrid der Aethenyldi-m-homoanthranilsäure  $C_{18}H_{16}O_3N_2$  1993.  
 Anhydrid-Amid der Aethenyldi-m-homoanthranilsäure  $C_{18}H_{17}O_2N_2$  1993.  
 Pyrotraubendi-m-homoanthranilsäure  $C_{16}H_{18}O_5N_2$  1993.  
 Phenylelessigsäuremonomethylamid  $C_9H_{11}ON$  2005.  
 Phenylelessigsäuredimethylamid  $C_{10}H_{13}ON$  2006.  
 Anilid der Phenylelessigsäure  $C_{14}H_{13}ON$  2087.  
 Diphenylacethydrazid  $C_{16}H_{16}O_2N_2$  2441.  
 o-Nitrophenylelessigsäure  $C_8H_7O_4N$  2033.  
 p-Mononitrophenylacetamid  $C_8H_8O_3N_2$  2006.  
 p-Mononitrophenylelessigsäuremonomethylamid  $C_9H_{10}O_3N_2$  2005.  
 p-Mononitrophenylelessigsäuredimethylamid  $C_{10}H_{12}O_3N_2$  2006.  
 5-Nitro-o-toluidino-phenylelessigester  $C_{17}H_{18}O_4N_2$  1839.  
 Isophenylelessigsäure  $C_8H_8O_2$ . Ca-, Ba-, Ag-Salz 2007. 2008.  
 Isophenylelessigsäureamid  $C_9H_9ON$  2008.  
 Isophenylelessigsäuremonohydrobromid  $C_8H_9O_2Br$  2008.  
 Isophenylelessigsäuredihydrobromid  $C_8H_{10}O_2Br_2$  2008.  
 Pseudophenylacetamid  $C_8H_9ON$  2007.  
 p-Benzylaminocarbonsäure  $C_8H_9O_2N$  1970.  
 p-Diäthylbenzylaminocarbonsäure  $C_{12}H_{17}O_2N$  1969. 1970.  
**Säuren**  $C_9H_{10}O_2$ .  
 Xylylsäure  $C_9H_{10}O_2$  2078.  
 Isoxylylsäure  $C_9H_{10}O_2$  2080. 2081.  
 p-Xylylcarbonsäure  $C_9H_{10}O_2$  2028. 2078.  
 p-Mononitrophenylpropionsäureamid  $C_9H_{10}O_3N_2$  2007.  
 p-Mononitrophenylpropionsäuredimethylamid  $C_{11}H_{14}O_3N_2$  2006.  
 Phenylpropionsäuremonomethylamid  $C_{10}H_{13}ON$  2006.  
 p-Mononitrophenylpropionsäuremonomethylamid  $C_{10}H_{12}O_3N_2$  2006.  
 Phenylpropionsäuredimethylamid  $C_{11}H_{15}ON$  2006.  
 Dibromphenylpropionylchlorid  $C_9H_7OClBr_2$  2142.  
 Säure (Derivat der Phenylpropionsäure)  $C_{17}H_{17}O_3N$  2043.  
**Derivate der Säuren**  $C_9H_8O_2$ .  
 Körper aus Zimmtsäureamid  $C_9H_9ONBr_2$  2387.  
 Bromzimmtsäurebromamid  $C_9H_7ONBr_2$  2387.  
 Lactimid aus Benzoylamidozimmtsäure  $C_{17}H_{18}O_3N_2$  2043.  
 Anilidomethylenbenzylcyanid  $C_{15}H_{12}N_2$  2156.  
 Diphenylcyanvinylamin  $C_{18}H_{13}N_2$  2156.  
 Diphenylcyanvinylmethylamin  $C_{19}H_{15}N_2$  2156.  
**Säuren**  $C_{10}H_{12}O_2$ .  
 Durylsäure  $C_{10}H_{12}O_2$  2026.  
 2, 4, 6-Trimethylbenzamid  $C_{10}H_{13}ON$  1983.  
 Mesitylencarbonsäure  $C_{10}H_{12}O_2$  2050.  
 Paraxylylessigsäure  $C_{10}H_{12}O_2$ . K-, Na-, Ca-, Ba-Salz 2010.  
 Methyläther der Paraxylylessigsäure  $C_{11}H_{14}O_2$  2011.  
 Aethyläther der Paraxylylessigsäure  $C_{12}H_{16}O_2$  2011.  
 Paraxylylacetamid  $C_{10}H_{13}ON$  2010.  
 α-Methylhydrozimmtsäureäthylester  $C_{12}H_{18}O_2$  320.  
 Cumenylimidoäther  $C_{12}H_{17}ON$ . Chlorhydrat 2590.  
 Cumenylimidopropyläther  $C_{13}H_{19}ON$ . Chlorhydrat 2590.  
 α-Methylzimmtsäure  $C_{10}H_{10}O_2$  2388.  
**Säuren**  $C_{11}H_{14}O_2$ .  
 Cymolcarbonsäure  $C_{11}H_{14}O_2$  2029.  
 Cymylcarbonsäure-Aethyläther  $C_{13}H_{18}O_2$  2028.  
 Prehntolcarbonsäure (v-Durolcarbonsäure)  $C_{11}H_{14}O_2$  2011.  
 Methyläther der Prehntolcarbonsäure  $C_{12}H_{16}O_2$  2011.  
 Carbonsäure des festen Durols  $C_{11}H_{14}O_2$  2011.

Carbonsäure des Isodurols  $C_{11}H_{14}O_2$  2011.  
 Mesitylessigsäure  $C_{11}H_{14}O_2$  2050.  
 Mesitylacetamid  $C_{11}H_{13}ON$  1984.  
 p-Butylbenzoësäure  $C_{11}H_{14}O_2$  1757.  
 p-Biphenylcarbonsäure  $C_{13}H_{10}O_2$  2031. 2142.  
 Dinitrodiphenylamincarbonsäure  $C_{13}H_9O_2N_2$  1990.  
 Diphenylelessigsäure  $C_{14}H_{12}O_2$  2004.  
 Methylamidobenzylbenzoësäure  $C_{15}H_{15}O_2N$  2054.  
 Methylbenzylbenzoësäure  $C_{15}H_{14}O_2$  2053.  
 o-Dinitrodiphenyl- $\alpha$ -carbonsäure  $C_{15}H_{12}O_2N_2$  2469. 2470.  
 Dibenzylcyanid  $C_{15}H_{13}N$  2159.  
 Phenylzimmtsäure  $C_{15}H_{12}O_2$ . Ba-Salz 2015.  
 Phenylzimmtsäuremethyläther  $C_{16}H_{14}O_2$  2015.  
 Allophenylzimmtsäure  $C_{15}H_{12}O_2$ . Ba-Salz 2015.  
 Allophenyl-o-nitrozimmtsäure  $C_{15}H_{11}O_4N$  2014.  
 Allophenylzimmtsäure-Methyläther  $C_{16}H_{14}O_2$  2015.  
 Anilinsalz der Allophenyl-o-nitrozimmtsäure  $C_{21}H_{18}O_4N_2$  2014.  
 p-Toluidinsalz der Allophenyl-o-nitrozimmtsäure  $C_{22}H_{20}O_4N_2$  2014.  
 Allophenyl-m-nitrozimmtsäure  $C_{15}H_{11}O_4N$  2014.  
 Anilinsalz der Allophenyl-m-nitrozimmtsäure  $C_{21}H_{18}O_4N_2$  2014.  
 p-Toluidinsalz der Allophenyl-m-nitrozimmtsäure  $C_{22}H_{20}O_4N_2$  2014.  
 Allophenyl-m-nitrozimmtsäuremethyl-ester  $C_{16}H_{13}O_4N$  2015.  
 Allophenyl-p-nitrozimmtsäure  $C_{15}H_{11}O_4N$  2014.  
 Anilinsalz der Allophenyl-p-nitrozimmtsäure  $C_{21}H_{18}O_4N_2$  2014.  
 p-Toluidinsalz der Allophenyl-p-nitrozimmtsäure  $C_{22}H_{20}O_4N_2$  2014.  
 Allophenyl-p-nitrozimmtsäuremethyl-ester  $C_{16}H_{13}O_4N$  2015.  
 Benzylidenbenzylcyanid ( $\alpha$ -Phenylzimmtsäurenitril)  $C_{15}H_{11}N$  2108.  
**Säuren mit 16 bis 22 Atomen Kohlenstoff.**  
 $\beta$ - $\gamma$ -Diphenylbuttersäure  $C_{16}H_{16}O_2$  2055.  
 $\gamma$ -Diphenylbuttersäure  $C_{16}H_{16}O_2$ . Silber-salz 2004. 2005. 2195.  
 Methylendiphenylacetamid  $C_{17}H_{18}O_2N_2$  2013.  
 Pyroamarsäure  $C_{16}H_{16}O_2$  2055.

Dichlordiphenylcrotonsäure  $C_{16}H_{12}O_2Cl_2$ . Ba-, Ca-Salz 2004.  
 Methyläther der Dichlordiphenylcroton-säure  $C_{17}H_{14}O_2Cl_2$  2004.  
 Äthyläther der Dichlordiphenylcroton-säure  $C_{18}H_{16}O_2Cl_2$  2004.  
 Dibromdiphenylcrotonsäure  $C_{16}H_{12}O_2Br_2$ . Ba-, Ca-, Ag-Salz 2005.  
 Methyläther der Dibromdiphenylcroton-säure  $C_{17}H_{14}O_2Br_2$  2005.  
 Äthyläther der Dibromdiphenylcroton-säure  $C_{18}H_{16}O_2Br_2$  2005.  
 p-Tolyldiphenylmethan-o-carbonsäure  $C_{21}H_{18}O_2$ . Ba-Salz 2181.  
 Diphenylirte o-Vinylbenzoësäure  $C_{21}H_{16}O_2$  2009.  
 Ditolyldiphenylmethan-o-carbonsäure  $C_{22}H_{20}O_2$ . Baryumsalz 2180.  
 Chlorid der Ditolyldiphenylmethan-o-carbonsäure  $C_{22}H_{18}OCl$  2180.  
 Phenylditolyldiphenylmethan-carbonsäure  $C_{22}H_{20}O_2$  2051.  
 Äthylester der Phenylditolyldiphenylmethan-carbonsäure  $C_{24}H_{24}O_2$  2051.

#### B. Mehrbasische Säuren.

**Derivate der Säuren  $C_8H_6O_4$ .**  
 Citronellolphtalsäure  $C_{18}H_{24}O_4$ . Ag-Salz 2230.  
 Citronellolphtalsäure-Methyläther  $C_{19}H_{26}O_4$  2230.  
 Rhodinolphtalsäure  $C_{18}H_{22}O_4$ . Ag-Salz 2227. 2228.  
 Rhodinolphtalsäure-Methylester  $C_{19}H_{24}O_4$  2228.  
 Rhodinolphtalsäure-Äthylester  $C_{20}H_{26}O_4$  2228.  
 Rhodinolphtalsäure-Benzylester  $C_{23}H_{28}O_4$  2228.  
 Neutraler phtalsaurer Cetyläther  $C_{40}H_{70}O_4$  2069.  
 Saurer phtalsaurer Benzyläther  $C_{15}H_{12}O_4$  2068.  
 Neutraler phtalsaurer Benzyläther  $C_{22}H_{18}O_4$  2068.  
 Neutraler phtalsaurer p-Nitrobenzyl-äther  $C_{22}H_{16}O_5N_2$  2068.  
 Phtalsäurederivat des o-Brom-p-phene-tidins  $C_{16}H_{12}O_3NBr$  1892.  
 Phtalsäure-Eugenolester  $C_{22}H_{26}O_6$  2070.  
 Phtalylhydroxylamin  $C_8H_5O_3N$  1828.  
 o-Phtalonitril  $C_8H_4N_2$  2124.  
 o-Phtalonitrilamid (o-Cyanbenzamid)  $C_8H_5ON_2$  2124.  
 $\gamma$ -Brompropylphtalimid  $C_{11}H_{10}O_2NBr$  1869.

$\gamma$ -Jodpropylphtalimid  $C_{11}H_{10}O_2N$  J 1869.  
 Octylphtalimid  $C_{16}H_{21}O_2N$  2529.  
 Phtalylmethyltartrimid  $C_{18}H_9O_6N$  1604.  
 Normaler Methylester der Phtalphenylaminsäure  $C_{15}H_{13}O_8N$  2098.  
 Isomethylester der Phtalphenylaminsäure  $C_{15}H_{13}O_8N$ . Chlorhydrat 2098.  
 Phtalanil  $C_{14}H_9O_2N$  2070.  
 Phtaldiphenyldiamid  $C_{20}H_{16}O_2N_2$  2069. 2098.  
 Dimethylphtalanilid  $C_{22}H_{20}O_2N_2$  2069.  
 p-Toluidopropylphtalimid  $C_{18}H_{18}O_2N_2$  1868.  
 Methyl-p-toluidopropylphtalimid  $C_{19}H_{20}O_2N_2$  1869.  
 p-Toluidodipropyldiphtalimid  $C_{23}H_{27}O_4N_2$  1868.  
 Phtalpseudocumidid  $C_{26}H_{28}O_2N_2$  2069.  
 Neutraler tetrachlorphtalsaurer Cetyläther  $C_{40}H_{88}O_4Cl_4$  2069.  
 Saurer tetrachlorphtalsaurer Benzyläther  $C_{15}H_8O_4Cl_4$  2069.  
 Tetrachlorphtalsaurer Benzyläther  $C_{22}H_{14}O_4Cl_4$  2069.  
 Neutraler tetrachlorphtalsaurer p-Nitrobenzyläther  $C_{22}H_{12}O_8N_2Cl_4$  2069.  
 Tetrachlorphtalylchlorid  $C_8O_2Cl_6$  2069.  
 Methylterephthalsäure  $C_8H_6O_4$  2077. 2081.  
 Methylterephthalsäure-Methyläther  $C_{11}H_{12}O_4$  2080. 2081.  
 Methylisophtalsäure  $C_8H_6O_4$  2077. 2080. 2081.  
 Methylisophtalsäure-Methyläther  $C_{11}H_{12}O_4$  2080. 2081.  
 o-Nitrocyanzimmtsäure  $C_{10}H_6O_4N_2$  2013.  
 o-Nitrocyanzimmtsäureester  $C_{12}H_{10}O_4N_2$  2012.  
 m-Nitro- $\alpha$ -cyanzimmtsäure  $C_{10}H_6O_4N_2$  2013.  
 m-Nitro- $\alpha$ -cyanzimmtsäureester  $C_{12}H_{10}O_4N_2$  2013.  
**Säuren mit 12 bis 24 Atomen Kohlenstoff.**  
 $\alpha$ -Aminoäthylidenphenylsuccinimid  $C_{12}H_{12}O_2N_2$  1600.  
 Methylphenylitaconsäureester  $C_{16}H_{20}O_4$  2081. 2082.  
 Benzilidendiamidocrotonsäurenitril (bezw. -diimidoacetessigsäurenitril)  $C_{15}H_{16}N_4$  2491.  
 m-Nitrobenzylidendiamidocrotonsäurenitril bzw. -diimidoacetessigsäurenitril  $C_{15}H_{15}O_2N_5$  2492.

$\alpha$ -Isopropylen- $\gamma$ -methylphenylitaconsäure  $C_{15}H_{16}O_4$  2082.  
 Diphenylfumarsäure  $C_{16}H_{12}O_4$  2195. 2197.  
 Diphenylmaleinsäure  $C_{16}H_{12}O_4$  2195. 2197.  
 Diphenylmaleinsäureanhydrid  $C_{16}H_{10}O_3$  2193.  
 Diphenylitaconsäureester  $C_{21}H_{22}O_4$  2081.  
 Dibenzylbernsteinsäureäthylester  $C_{22}H_{26}O_4$  320.  
 $\alpha$ -Benzyliden- $\gamma$ -diphenylitaconsäure  $C_{24}H_{18}O_4$  2081.  
**Derivate der Säuren mit 6 Atomen Sauerstoff.**  
 Dinitrocarboxylphenylmalonester  $C_{14}H_{14}O_{10}N_2$  1763.  
 Phenyläthyltricarbonsäureester  $C_{17}H_{22}O_6$  1299.

### C. Oxy Säuren.

**Derivate der Oxybenzoësäuren.**  
 Tribromsalol  $C_{13}H_7O_3Br_3$  2018.  
 m-Chlorsalicylsäure  $C_7H_5O_3Cl$ . Ba-, Ag-Salz 2019. 2310.  
 Zuckerchlorsalicylsäure  $C_{13}H_{15}O_8Cl$  2018.  
 3-Chlorsalicylsäurechlorid  $C_7H_4O_2Cl_2$  2018.  
 Acetyliertes Nitril der m-Chlorsalicylsäure  $C_9H_6O_2NCl$  2310.  
 3, 5-Dichlorsalicylsäureanhydrid  $C_{14}H_6O_5Cl_4$  2018.  
 3, 5-Dichlorsalicylsäurechlorid  $C_7H_4O_2Cl_2$  2018.  
 m-Bromsalicylsäure  $C_7H_5O_3Br$ . Ba-, Ag-Salz 2019. 2310.  
 Zuckerbromsalicylsäure  $C_{13}H_{15}O_8Br$  2019.  
 Acetyliertes Nitril der m-Bromsalicylsäure  $C_9H_6O_2NBr$  2310.  
 3, 5-Dibromsalicylsäurechlorid  $C_7H_4O_2ClBr_2$  2018.  
 m-Jodsalicylsäure  $C_7H_5O_3J$ . Ba-, Na-, K-, Ag-Salz 2019. 2311.  
 Zuckerjodsalicylsäure  $C_{13}H_{15}O_8J$  2019.  
 Acetyliertes Nitril der m-Jodsalicylsäure  $C_9H_6O_2NJ$  2311.  
 Dijodsalicylsäure (1, 2, 3, 5)  $C_7H_4O_3J_2$  2020.  
 Dijodsalicylsäure-Methyläther  $C_9H_8O_3J_2$  2020.  
 Dijodsalicylsäure-Aethyläther  $C_9H_{10}O_3J_2$  2020.  
 3, 5-Dijodsalicylsäurechlorid  $C_7H_4O_3ClJ_2$  2018. 2020.  
 m-Nitrosalicylsäure  $C_7H_5O_3N$  1991.

- p-Nitrophenol-o-carbonsäure (Nitrosalicylsäure)  $C_7H_5O_5N$  2479.  
 3-Nitrosalicylsäurechlorid  $C_7H_4O_4NCl$  2018.  
 4-Nitro-2-phenyläthercarbonsäure  $C_{13}H_9O_5N$ . Ba-Salz 1889.  
 2-Nitro-4-phenyläthercarbonsäure  $C_{13}H_9O_5N$ . Ba-Salz 1889.  
 3-Nitro-5-chlorsalicylsäurechlorid  $C_7H_3O_4NCl_2$  2018.  
 5-Nitro-3-bromsalicylsäurechlorid  $C_7H_3O_4NClBr$  2018.  
 3-Nitro-5-bromsalicylsäurechlorid  $C_7H_3O_4NClBr$  2018.  
 Nitroamidosalicylsäure  $C_7H_5O_5N_2$  2021. 2064.  
 3,5-Dinitrosalicylsäurechlorid  $C_7H_3O_6N_2Cl$  2018.  
 m-Methoxybenzoësäure-Aethyläther  $C_{10}H_{12}O_3$  2075.  
 m-Aethoxybenzoësäure-Aethyläther  $C_{11}H_{14}O_3$  2075.  
 p-Amido-m-oxybenzoësäuremethylester  $C_8H_9O_5N$  2022.  
 Anisoylchlorid  $C_8H_7O_2Cl$  1879.  
 m-Chloranissäure  $C_8H_7O_3Cl$  2024.  
 m-Chloranissäure-Methyläther  $C_9H_9O_3Cl$  2023.  
 m-Nitroanissäure  $C_8H_7O_5N$  2023.  
 Methyläther der m-Nitroanissäure  $C_9H_9O_5N$  2023.  
 m-Amidoanissäure  $C_8H_9O_5N$  2023.  
 m-Amidoanissäure-Methyläther  $C_9H_{11}O_5N$  2023.  
 m-Chlor-p-oxybenzoësäure  $C_7H_5O_3Cl$  2023.  
 Methyläther der m-Chlor-p-oxybenzoësäure  $C_8H_7O_3Cl$  2023. 2024.  
 m-Jod-p-oxybenzoësäure  $C_7H_5O_3J$  2023.  
 Methyläther der m-Jod-p-oxybenzoësäure  $C_8H_7O_3J$  2023.  
 m-Nitro-p-oxybenzoësäuremethylester  $C_8H_7O_5N$  2631.  
 m-Nitro-p-oxybenzoësäureäthylester  $C_9H_9O_5N$  2631.  
 p-Oxydinitrobenzoësäure  $C_7H_4O_7N_2$  1763. 1764.  
 Aethoxydinitrobenzoësäure  $C_9H_8O_7N_2$  1765.  
 m-Amido-p-oxybenzoësäure  $C_7H_7O_5N$  2023. 2632.  
 Methylester der m-Amido-p-oxybenzoësäure  $C_8H_9O_5N$  2632.  
 Aethylester der m-Amido-p-oxybenzoësäure  $C_9H_{11}O_5N$  2632.  
 o-Nitro-p-cyanphenol  $C_7H_4O_5N_2$  2632.  
 Acetyl-o-nitro-p-cyanphenol  $C_9H_6O_4N_2$  2632.  
 o-Amido-p-cyanphenol  $C_7H_5ON_2$  2632.  
 Oxysalicylsäure  $C_7H_5O_4$  2019.  
 p-Cyanguajacol  $C_8H_7O_2N$  1923.  
 Piperonylsäure  $C_8H_6O_4$ . Ag-, Th-Salz 2061.  
 Veratrylsäure  $C_9H_{10}O_4$  1924.  
 s-Dimethoxybenzoësäure-Aethyläther  $C_{11}H_{14}O_4$  2075.  
 s-Diäthoxybenzoësäure-Aethyläther  $C_{13}H_{18}O_4$  2075.  
 Tribenzoylgallussäure  $C_{26}H_{18}O_8$  2083. 2084.  
 Dimethylgallussäure  $C_9H_{10}O_5$  2086.  
 Trimethylgallussäure  $C_{10}H_{12}O_5$  2085.  
 Salitannol  $C_{14}H_{10}O_7$  2084.  
 Digallussäure  $C_{14}H_{10}O_9$ . Cu-, Cu,  $NH_4$ -, Pb-, Hg-Salz 2085.  
 Pentaacetyldigallussäure  $C_{24}H_{20}O_{14}$  2085.  
**Säuren mit 8 Atomen Kohlenstoff.**  
 o-Oxy-o-toluylsäure  $C_8H_8O_3$  2024.  
 p-Oxy-o-toluylsäure  $C_8H_8O_3$  2024.  
 3-Methylsalicylsäurechlorid  $C_8H_7O_2Cl$  2018.  
 Dibrom-o-kresotinsäure  $C_8H_6O_3Br_2$  1264. 1265.  
 Dibrom-m-kresotinsäure  $C_8H_6O_3Br_2$  1265.  
 Dibrom-p-kresotinsäure  $C_8H_6O_3Br_2$  1266.  
 Tribromkresotinsäure  $C_8H_3O_3Br_3$  2104. 2105.  
 2,5-Dichlormandelsäure  $C_8H_6O_3Cl_2$  2118.  
 2,5-Dichlormandelsäurenitril  $C_8H_5ONCl_2$  2118.  
 Piperonylsäure-Methyläther  $C_9H_8O_4$  2062.  
 Piperonylsäure-Aethyläther  $C_{10}H_{10}O_4$  2062.  
 Piperonylsäureamid  $C_8H_7O_3N + H_2O$  2062.  
 5-Methoxyphtalid  $C_9H_8O_3$  2076.  
 5-Aethoxyphtalid  $C_{10}H_{10}O_3$  2076.  
 3,5-Dimethoxyphtalid  $C_{10}H_{10}O_4$  2076.  
 3,5-Diäthoxyphtalid  $C_{12}H_{14}O_4$  2076.  
 5-Methoxyphtalsäure  $C_9H_8O_5$  2076.  
 3,5-Dimethoxyphtalsäure  $C_{10}H_{10}O_6$  2077.  
 Anhydrid der 3,5-Dimethoxyphtalsäure  $C_{10}H_8O_5$  2077.  
 Diäthoxyphtalsäure  $C_{12}H_{14}O_6$  2077.  
 Anhydrid der Diäthoxyphtalsäure  $C_{12}H_{12}O_5$  2077.  
 $\alpha$ -Hempinmethylestersäure  $C_{11}H_{12}O_6$  2093. 2094. 2095.  
 $\alpha$ -Monomethylester der Hemipinsäure  $C_{11}H_{12}O_6$  2097. 2509.

- Isomethylester der  $\alpha$ -Hemipinaminsäure  $C_{11}H_{13}O_5N$  2097.  
 Methylester der  $\alpha$ -Hemipinbenzylaminsäure  $C_{18}H_{19}O_5N$  2097.  
 $\beta$ -Hemipinsäuremethylester  $C_{11}H_{13}O_6$  2509.  
 $\beta$ -Hemipinmethylestersäure  $C_{11}H_{13}O_6$  2093. 2094.  
 Methylester der  $\beta$ -Hemipinaminsäure  $C_{11}H_{13}O_5N$  2097.  
 Methylester der  $\beta$ -Hemipinbenzylaminsäure  $C_{18}H_{19}O_5N$  2097.  
 Norhemipinsäure  $C_8H_8O_6$ .  $NH_4^-$ , Ba-, Ca-Salz 2098.  
**Säuren mit 9 Atomen Kohlenstoff.**  
 Phenyl- $\beta$ -brommilchsäure  $C_9H_9O_3Br$  2063.  
 $\beta$ -Phenyl- $\beta$ -milchsäureamid  $C_9H_{11}O_3N$  2144.  
 $\beta$ -Phenyl- $\beta$ -milchsäurenitril  $C_9H_9ON$  2144.  
 Phenoxyhydrozimmtsäure  $C_{15}H_{14}O_3$  2043.  
 Benzoyltyrosin  $C_{16}H_{15}O_4N$  2044.  
 p-Methoxyzimmtsäureester  $C_{12}H_{14}O_3$  2060. 2127.  
 Dibromadditionsproduct des p-Methoxyzimmtsäureäthers  $C_{12}H_{14}O_3Br_2$  2127.  
 Phenetidid des p-Methoxyzimmtsäureesters  $C_{24}H_{27}O_5N$  2060.  
 Phenoxyzimmtsäure  $C_{15}H_{12}O_3$ . Na-, Ag-Salz 2042. 2043.  
 Anilinsalz der Phenoxyzimmtsäure  $C_{21}H_{19}O_3N$  2043.  
 Phenyläther der Phenoxyzimmtsäure  $C_{21}H_{19}O_3$  2043.  
 p-Hydroxy- $\alpha$ -benzoylamidozimmtsäure  $C_{16}H_{13}O_4N$  2044.  
 Oxymethylenbenzylcyanid (Phenylcyanoxyäthylen)  $C_9H_7ON$  2155. 2157.  
 Methylester des Oxymethylenbenzylcyanids  $C_{10}H_9ON$  2157.  
 Aethylester des Oxymethylenbenzylcyanids  $C_{11}H_{11}ON$  2157.  
 Körper aus Oxymethylenbenzylcyanid und  $PCl_3$   $C_{18}H_{10}N_2$  2157.  
 Benzoyloxymethylenbenzylcyanid  $C_{16}H_{11}O_2N$  2157.  
 Oxyamidoverbindung des Oxymethylenbenzylcyanids  $C_9H_8ON_2$  2157.  
 p-Methoxyphenylpropiolsäure  $C_{10}H_8O_3$  2127.  
 Methylendioxyzimmtsäureäther  $C_{12}H_{12}O_4$  2128.  
 5-Methoxytrichlormethylphtalid  $C_{10}H_7O_3Cl_3$  2076.  
 5-Aethoxytrichlormethylphtalid  $C_{11}H_9O_3Cl_3$  2076.  
 3, 5-Dimethoxytrichlormethylphtalid  $C_{11}H_9O_4Cl_3$  2076.  
 3, 5-Diäthoxytrichlormethylphtalid  $C_{13}H_{13}O_4Cl_3$  2076.  
 Dioxyphenylmilchsäure  $C_9H_{10}O_5$  2086.  
 5-Methoxyphtalidcarbonsäure  $C_{10}H_8O_5$  2076.  
 Methyläther der 5-Methoxyphtalidcarbonsäure  $C_{11}H_{10}O_5$  2076.  
 5-Aethoxyphtalidcarbonsäure  $C_{11}H_{10}O_5$  2076.  
 Methyläther der 5-Aethoxyphtalidcarbonsäure  $C_{12}H_{12}O_5$  2076.  
 3, 5-Dimethoxyphtalidcarbonsäure  $C_{11}H_{10}O_6$  2076.  
 Methyläther der 3, 5-Dimethoxyphtalidcarbonsäure  $C_{12}H_{12}O_6$  2076.  
 3, 5-Diäthoxyphtalidcarbonsäure  $C_{13}H_{14}O_6$  2076.  
 Methyläther der 3, 5-Diäthoxyphtalidcarbonsäure  $C_{14}H_{16}O_6$  2076.  
 Acetylvanilloylcarbonsäure  $C_{11}H_{10}O_6$  2130.  
 Phenylglycerinsäure vom Smp. 120—121°  $C_9H_{10}O_4$ . Ca-, Zn-, Cu-, Pb-Salz 2063.  
 Acetylderivat der Phenylglycerinsäure vom Smp. 120—121°  $C_{11}H_{12}O_5$  2063.  
 Phenylglycerinsäure vom Smp. 141°  $C_9H_{10}O_4$ . Zn-, Cd-, Cu-Salz 2063.  
 Acetylderivat der Phenylglycerinsäure vom Smp. 141°  $C_{11}H_{12}O_5$  2063.  
 Dibenzoylderivat der Phenylglycerinsäure vom Smp. 141°  $C_{23}H_{22}O_6$  2063.  
 d-Phenylglycerinsäure  $C_9H_{10}O_4$ . Zn-, Ca-Salz 2064.  
 l-Phenylglycerinsäure  $C_9H_{10}O_4$  2064.  
 Methylenkaffeesäure  $C_{10}H_8O_4$  2062.  
 Methylendioxyzimmtsäure - Aethyläther (Methylenkaffeesäure-Aethyläther)  $C_{12}H_{12}O_4$  2062.  
 Dibromid der Methylendioxyzimmtsäure-Aethyläther  $C_{12}H_{12}O_4Br_2$  2062.  
 Methylendioxyphenylpropiolsäure  $C_{10}H_8O_4$  2062.  
 Oxyvitinsäure  $C_9H_8O_5$  2105.  
 Oxyvitinsäurechlorid  $C_9H_7O_5Cl_2$  2018.  
 Coccinsäure  $C_9H_8O_5$  2104.  
 $\alpha$ -Coccinsäure  $C_9H_8O_5$  2105.  
 $\beta$ -Coccinsäure  $C_9H_8O_5$ . Ag-Salz 2105.  
 Anhydrid der  $\beta$ -Coccinsäure  $C_9H_6O_4$  2105.  
**Säuren mit 10 Atomen Kohlenstoff.**  
 Phenyl- $\alpha$ -oxybuttersäure  $C_{10}H_{12}O_3$  2039.  
 Phenylbutyrolacton  $C_{10}H_{10}O_2$  2037.  
 Phenyltribromoxybuttersäure  $C_{10}H_{10}O_3Br_3$  2038.

Phenyl- $\alpha$ -oxycrotonsäure  $C_{10}H_{10}O_3$ . Ba-, Ca-Salz 2037. 2038.  
 Amid der Phenyl- $\alpha$ -oxycrotonsäure  $C_{10}H_{11}O_2N$  2038.  
 Phenylcrotonlacton  $C_{10}H_8O_2$  2038.  
 Lacton  $C_{10}H_8O_2$  aus  $\beta$ -Benzoylpropionsäure 2041.  
 Körper  $C_{20}H_{12}O_4$  aus dem Lacton  $C_{10}H_8O_2$  aus Benzoylpropionsäure 2041.  
 Phenylbromoxybutyrolacton  $C_{10}H_9O_2Br$  2038.  
 p-Oxy- $\alpha$ -cyanzimmtsäureester  $C_{12}H_{11}O_3N$  2012.  
 1-Cyano-3-4-dimethyloxy-2-benzoësäure  $C_{10}H_8O_4N$  2096. 2097.  
 2-Cyano-3-4-dimethyloxy-1-benzoësäure  $C_{10}H_8O_4N$  2096. 2097.  
 p-Oxyacetyl- $\alpha$ -cyanzimmtsäureester  $C_{14}H_{13}O_4N$  2012.  
 Dioxybenzylmalonsäure  $C_{10}H_{10}O_6$  2012.  
 Cochenillesäure  $C_{10}H_8O_7$ . Ag-, Ca-, Ba-Salz 2104.  
 Trimethylester der Cochenillesäure  $C_{12}H_{14}O_7$  2104.  
 Cochenillediestersäure  $C_{14}H_{16}O_7$  2105.  
 Triäthylester der Cochenillesäure  $C_{16}H_{20}O_7$  2104.  
 Acetylcochenillesäure  $C_{12}H_{10}O_8$  2105.  
 Hydrochinontetracarbonsäureester  $C_{18}H_{22}O_{10}$  2101.  
**Säuren mit 11 Atomen Kohlenstoff.**  
 Mesitylglycolsäure (Mesitylmandelsäure)  $C_{11}H_{14}O_3$  2050.  
 Methylparabutyrocumarsäure  $C_{12}H_{14}O_3$  1902.  
 Sinapinsäure  $C_{11}H_{12}O_5$  2085. 2086.  
 Äthylester der Sinapinsäure  $C_{13}H_{16}O_5 + H_2O$  2085.  
 Methylsinapinsäure  $C_{12}H_{14}O_5$  2085.  
 Methylsinapinsäuremethylester  $C_{13}H_{16}O_5$  2085.  
 Acetylsinapinsäure  $C_{13}H_{14}O_6$  2085.  
**Säuren mit 12 Atomen Kohlenstoff.**  
 o-Oxamylbenzoësäure  $C_{12}H_{16}O_3$  2295.  
 Lacton der  $\beta$ -Phenyl- $\delta$ -oxycapronsäure  $C_{12}H_{14}O_2$  1241.  
 Diäthylphtalid  $C_{12}H_{14}O_2$  2031.  
 Butylphtalid  $C_{12}H_{14}O_2$  2295.  
**Säuren mit 13 Atomen Kohlenstoff.**  
 $\alpha$ -o-Dicyan- $\beta$ -äthoxyamenylbenzol  $C_{13}H_{16}ON_2$  2541.  
 $\psi$ -Diisobutyryl-o-cyanbenzylcyanid  $C_{17}H_{18}O_2N_2 + C_2H_6O$  2540.  
 Gelseminsäure  $C_{18}H_{11}O_5$  2351.

**Säuren mit 14 Atomen Kohlenstoff.**  
 o-Oxydiphenylelessigsäure  $C_{14}H_{12}O_3$ . Baryumsalz 2045.  
 Benzoyl-o-oxydiphenylelessigsäure  $C_{21}H_{16}O_4$ . Silbersalz 2045.  
 o-Oxydiphenylelessigsäurelacton  $C_{14}H_{10}O_3$  2044.  
 o-Oxydiphenylbromessigsäurelacton  $C_{14}H_9O_2Br$  2045.  
 p-Oxydiphenylelessigsäure  $C_{14}H_{12}O_3$  2044. 2045.  
 o- $\alpha$ -Dicyan- $\beta$ -äthoxyhexenylbenzol  $C_{16}H_{18}ON_2$  2542.  
 $\psi$ -Divaleryl-o-cyanbenzylcyanid  $C_{19}H_{22}O_2N_2$  2542.  
 o-Oxydiphenyläthoxyessigsäure  $C_{16}H_{16}O_4$  2045.  
 o-Oxydiphenyläthoxyessigsäurelacton  $C_{16}H_{14}O_3$  2045.  
 Phenylhydrochinylessigsäurelacton  $C_{14}H_{10}O_3$  2046.  
 Verbindung  $C_{14}H_{12}O_4$  aus Tricarbaldehyd und Benzaldehyd 1283.  
 Tetrahydroxydiphenylelessigsäure  $C_{14}H_{12}O_6$  1926.  
**Säuren mit 15 Atomen Kohlenstoff.**  
 Phenyl-m-kresylelessigsäurelacton  $C_{15}H_{12}O_3$  2046.  
 Phenyl-p-kresylelessigsäure  $C_{15}H_{14}O_3$ . Ba-Salz 2046.  
 Phenyl-p-kresylelessigsäurelacton  $C_{15}H_{12}O_3$  2045.  
 Phenyl-p-kresylbromessigsäurelacton  $C_{15}H_{11}O_2Br$  2046.  
 Tolylphtalid  $C_{15}H_{12}O_2$  2053.  
 Amidotolylphtalid  $C_{15}H_{12}O_2N$  2054.  
 p-Methoxybenzylidendiamidocrotonsäurenitril  $C_{16}H_{18}ON_4$  2491.  
**Säuren mit 16 Atomen Kohlenstoff.**  
 $\beta$ - $\gamma$ -Diphenyl- $\gamma$ -hydroxybuttersäure  $C_{16}H_{16}O_3$  2195.  
 Lacton der  $\beta$ - $\gamma$ -Diphenyl- $\gamma$ -hydroxybuttersäure  $C_{16}H_{14}O_2$  2055. 2195.  
 Isophenetylmandelsäure  $C_{16}H_{16}O_3$  2194.  
 Isocinnamenylmandelsäure  $C_{16}H_{14}O_3$  2193. 2194. 2195.  
 Cyanbenzylidenphtalid  $C_{16}H_{10}O_2N$  2155.  
 Monoacetylderivat der Isocinnamenylmandelsäure  $C_{18}H_{16}O_4$  2194.  
 Verbindung  $C_{16}H_{12}O_2$  aus Isocinnamenylmandelsäure 2194.  
 Diphenyldihydroxylglutarsäure  $C_{17}H_{16}O_6$ . Ag-Salz 2193. 2194.  
**Säuren mit 21 bis 24 Atomen Kohlenstoff.**

Phenyltolylphtalid  $C_{21}H_{16}O_2$  2053. 2181.  
 Ditolylphenylcarbinol-o-carbonsäure  
 $C_{22}H_{20}O_3$ . Kaliumsalz 2179. 2180.  
 Oxyssäure aus Ditolylphtalid  $C_{22}H_{20}O_3$   
 2051.  
 Ditolylphtalid  $C_{22}H_{18}O_2$  2051. 2052.  
 2179.  
 Dinitroverbindung des Ditolylphtalids  
 $C_{22}H_{16}O_6N_2$  2052.  
 Octonitroditolylphtalid  $C_{22}H_{10}O_{18}N_8$   
 2052.  
 Diamidoditolylphtalid  $C_{22}H_{20}O_2N_2$ .  
 Chlorhydrat, Sulfat 2052.  
 Dioxyditolylphtalid  $C_{22}H_{18}O_4$  2052.  
 Triphenylcarbinoltricarbonsäure  
 $C_{22}H_{16}O_7$ . Natriumsalze, Ag-Salz  
 2052.  
 Triphenylcarbinoltricarbonsäureamid  
 $C_{22}H_{16}O_4N_2$  2052.  
 Dinitrotriphenylcarbinoltricarbonsäure  
 $C_{22}H_{14}O_{11}N_2$  2052.  
 Ester des Lactons der Triphenylcar-  
 binoltricarbonsäure  $C_{26}H_{22}O_6$  2052.  
 Bisphenylacetyloxyacrylsäureester  
 $C_{26}H_{26}O_8$  2090.  
 Bisphenylbenzoyloxyacrylsäureester  
 $C_{36}H_{30}O_8$  2090.  
 Carminsäure  $C_{24}H_{22}O_{14}$  2105. 2106.  
 Anilinverbindung der Carminsäure  
 $C_{20}H_{20}O_{14}N$  2106.  
 Hexaacetylderivat der Carminsäure  
 $C_{26}H_{24}O_{20}$  2106.  
 Octaacetylderivat der Carminsäure  
 $C_{40}H_{38}O_{22}$  2106.  
**Phtaleine.**  
 Dibromdimethyläther des Phenol-  
 phtaleins  $C_{22}H_{16}O_4Br_2$  2071.  
 Tetrabromphenolphtalinäther  
 $C_{22}H_{16}O_4Br_4$  2070.  
 Diacetylderivat des Tetrabromphenol-  
 phtalinäthers  $C_{26}H_{20}O_6Br_4$  2070.  
 Monoäthylhydroxyläther des Tetra-  
 bromphenolphtaleins  $C_{22}H_{14}O_4Br_4$   
 2071.  
 Acetylderivat des Monoäthylhydroxyl-  
 äthers des Tetrabromphenolphtaleins  
 $C_{24}H_{16}O_5Br_4$  2071.  
 Chinoider Tetrabromphenylphtalein-  
 ester  $C_{22}H_{14}O_4Br_4$ . K-Salz 2071.  
 Chinoider Tetrabromphenolphtalein-  
 diäthylester  $C_{24}H_{18}O_4Br_4$  2071.  
 Lactoider Diäthyläther des Tetrabrom-  
 phenolphtaleins  $C_{24}H_{18}O_4Br_4$  2071.

#### D. Aldehydsäuren.

Benzaldehyddicarbonsäure  $C_9H_6O_3$   
 2101.

o-Cyanbenzaldehyd  $C_8H_5ON$  2123.  
 o-Cyanbenzaldoxim  $C_8H_5ON_2$  2123.  
 2124.  
 Opiansäure-p-phenetidin  $C_{18}H_{19}O_3N$   
 2129. 2131.  
 Methylnoropiansäure- $\psi$ -methyläther  
 $C_{10}H_{10}O_3$  2100.  
 Methylnoropiansäure- $\psi$ -äthyläther  
 $C_{11}H_{12}O_3$  2099.  
 Methylnoropiansäure-n-äthyläther  
 $C_{11}H_{12}O_3$  2100.  
 Anhydrid der Diphtalaldehydhydrazon-  
 säure  $C_{16}H_{10}O_8N_2$  2586.

#### E. Ketonensäuren.

Phenylglyoxylsäure  $C_8H_6O_3$  2025.  
 Hydrazonphenylglyoxylsäure  
 $C_{16}H_{12}O_4N_2 + H_2O$  2025.  
 Phenylglyoxylsäure-Aethyläther  
 $C_{10}H_{10}O_3$  2025.  
 m-Anisoglyoxylsäure  $C_9H_8O_4$  2029.  
 p-Oxyphenylglyoxylsäure  $C_8H_6O_4$  2030.  
 Pikryl-p-oxyphenylglyoxylsäure-Aethyl-  
 äther  $C_{16}H_{11}O_{10}N_3$  2030.  
 p-Methoxyphenylglyoxylsäure (p-Ani-  
 soylcarbonsäure)  $C_9H_8O_4$  2029.  
 Anisoglyoxylsäure-Aethyläther (Ani-  
 soylcarbonsäure-Aethyläther)  
 $C_{11}H_{12}O_4$  2029.  
 Anisoglyoxylsäure-Amyläther  $C_{14}H_{18}O_4$   
 2025.  
 Dimethylresorcinglyoxylsäure  $C_{10}H_{10}O_3$   
 2030.  
 Dimethylresorcinglyoxylsäure-Aethyl-  
 äther  $C_{12}H_{14}O_3$  2030.  
 Veratroylglyoxylsäure  $C_{10}H_{10}O_3$  2030.  
 Veratroylglyoxylsäure-Aethyläther (Ve-  
 ratroylcarbonsäure-Aethyläther)  
 $C_{12}H_{14}O_3$  2030.  
 Veratroylglyoxyl-Amyläther  $C_{13}H_{20}O_3$   
 2025. 2030.  
 Hydrazon der Veratroylcarbonsäure  
 $C_{20}H_{20}O_8N_2 + H_2O$  2030.  
**Säuren mit 9 Atomen Kohlenstoff.**  
 Acetsalicylsäure  $C_9H_8O_4$ . Na-, K-,  
 $NH_4$ -, Ba-Salz 2020. 2021.  
 Oxim der Acetsalicylsäure  $C_9H_8O_4N$   
 2021.  
 p-Kresylglyoxylsäure  $C_9H_8O_3$  2026.  
 Hydrazon der p-Kresylglyoxylsäure  
 $C_{18}H_{16}O_4N_2$  2026.  
 p-Kresylglyoxylsäure-Aethyläther  
 $C_{11}H_{12}O_3$  2025.  
 o-Nitrophenylbrenztraubensäure  
 $C_9H_7O_3N$  2032. 2033. 2035.  
 Verbindung aus o-Nitrophenylbrenz-  
 traubensäure  $C_{16}H_{12}O_6N_2$  2033.

p-Nitrophenylbrenztraubensäure  
 $C_9H_7O_5N + C_2H_4O_2$ . Calciumsalz  
 2034. 2035.

p-Nitro-m-methoxyphenylbrenztrauben-  
 säure  $C_{10}H_9O_6N$  2035.

Säure  $C_9H_8O_5$  aus Pikrylguajacol und  
 Aethyloxalylchlorid 2031.

$\omega$ -Cyanacetophenon  $C_9H_7ON$  2144.

Anisoylessigsäure-Aethyläther  $C_{12}H_{14}O_4$   
 1880.

Dehydroanisoylessigsäure  $C_{20}H_{16}O_6$   
 1880. 1881.

Phenäthylonsäure-(2)-methylessigsäure-(1)  
 $C_9H_8O_5$  2162.

5-Methoxyphtalonsäure  $C_{10}H_8O_6$ . Ba-  
 Salz 2077.

Condensationsproduct der 5-Methoxy-  
 phtalonsäure mit m-Dimethylamido-  
 phenol  $C_{18}H_{17}O_6N$  2077.

**Säuren mit 10 Atomen Kohlen-  
 stoff.**

m-Xylylglyoxylsäure  $C_{10}H_{10}O_5$  2026.

m-Xylylglyoxylsäure-Aethyläther  
 $C_{12}H_{14}O_5$  2026.

p-Xylylglyoxylsäure  $C_{10}H_{10}O_5$  2028.

p-Xylylglyoxylsäure-Aethyläther  
 $C_{12}H_{14}O_5$  2028.

Benzylbrenztraubensäure  $C_{10}H_{10}O_5$ .  
 Ca-, Ba-Salz 2039.

Amid der Benzylbrenztraubensäure  
 $C_{10}H_{11}O_5N$  2039.

o-Nitro-p-methylphenylbrenztrauben-  
 säure  $C_{10}H_9O_5N$  2034. 2035.

p-Toluylcarbinollessigäther  $C_{11}H_{12}O_5$   
 2136.

Benzoylpropionsäure  $C_{10}H_{10}O_3$ . Ba-,  
 Ca-Salz 2037. 2049.

Körper  $C_{10}H_7ON$  aus Benzoylpropion-  
 säureester und Ammoniak 2042.

Körper  $C_{10}H_9ON$  aus Benzoylpropion-  
 säureester und Ammoniak 2042.

Körper aus Benzoylchlorid und Benzoyl-  
 propionsäure  $C_{20}H_{14}O_3$  2042.

Methylester der Benzoylpropionsäure  
 $C_{11}H_{12}O_3$  2042.

Aethylester der Benzoylpropionsäure  
 $C_{12}H_{14}O_3$  2042.

Benzoylbrompropionsäure  $C_{10}H_9O_3Br$   
 2038.

o-Dichlornitroäthylbenzoylcarbonsäure  
 $C_{10}H_7O_6NCl_2$  2211.

Acetylverbindung der o-Dichlornitro-  
 äthylbenzoylcarbonsäure  $C_{12}H_9O_6NCl_2$   
 2211.

Acetylverbindung der o-Chlornitro-  
 methoxyäthylbenzoylcarbonsäure  
 $C_{13}H_{13}O_7NCl$  2213.

o-Chlornitromethoxyäthylbenzoylcar-  
 bonsäure  $C_{11}H_{10}O_6NCl$  2212.

Ketonsäure aus o-Dichlornitroäthyl-  
 benzoylcarbonsäure  $C_{10}H_8O_5Cl_2$  2212.

Cyanäthylphenylketon (Benzoyläthyl-  
 cyanid)  $C_{10}H_9ON$  2151.

Cyanbenzylmethylketon, Acetobenzyl-  
 cyanid  $C_{10}H_9ON$  2157.

**Säuren mit 11 Atomen Kohlen-  
 stoff.**

Mesitylglyoxylsäure  $C_{11}H_{12}O_5$  2027.  
 2028. 2050.

Hydrazon der Mesitylglyoxylsäure  
 $C_{22}H_{24}O_4N_2 + \frac{1}{2}H_2O$  2027.

Mesitylglyoxylsäure-Aethyläther  
 $C_{13}H_{16}O_5$  2027.

Pseudocumylglyoxylsäure  $C_{11}H_{12}O_5$   
 2026. 2027.

Pseudocumylglyoxylsäure-Aethyläther  
 $C_{13}H_{16}O_5$  2026. 2027.

Oximidobenzylacetessigsäure  $C_{11}H_{13}O_5N$ .  
 Na-, Ba-Salz 2429.

Benzylacetessigsäureamid  $C_{11}H_{13}O_5N$   
 2040. 2502.

Methylphenacylessigsäure  $C_{11}H_{12}O_3$   
 2046.

Phenacylcyanessigsäure  $C_{11}H_9O_5N$   
 $+ H_2O$ . Na-, Ba-, Ag-Salz 2048.

Phenacylcyanessigsäure-Methyläther  
 $C_{12}H_{11}O_5N$  2048. 2049. 2050.

Phenacylcyanessigsäure-Aethyläther  
 $C_{13}H_{13}O_5N$  2048. 2049.

Phenacylcyanessigsäure-Propyläther  
 $C_{14}H_{15}O_5N$  2048.

Cyanbenzyläthylketon  $C_{11}H_{11}ON$  2157.

Benzoylbernsteinsäureester  $C_{15}H_{18}O_5$   
 1279.

Phenacetylmalonsäure-Aethyläther  
 $C_{15}H_{18}O_5$  2087. 2088.

Anisoylacetylelessigsäure-Aethyläther  
 $C_{14}H_{16}O_5$  1880.

**Säuren mit 12 Atomen Kohlen-  
 stoff.**

Cymylglyoxylsäure  $C_{12}H_{14}O_5$  2029.

Cymylglyoxylsäure-Aethyläther  
 $C_{14}H_{18}O_5$  2025. 2028.

Aethylphenacylessigsäure  $C_{12}H_{14}O_3$   
 2046.

$\beta$ -Phenyl- $\gamma$ -acetbuttersäure  $C_{12}H_{14}O_3$   
 1241.

Oxim der  $\beta$ -Phenyl- $\gamma$ -acetbuttersäure  
 $C_{12}H_{15}O_3N$  1241.

Athydrid der  $\beta$ -Phenyl- $\gamma$ -acetbutter-  
 säure  $C_{12}H_{12}O_3$  1241.

Amid der  $\beta$ -Phenyl- $\gamma$ -acetbuttersäure  
 $C_{12}H_{15}O_3N$  1241.

Amidanhydrid der  $\beta$ -Phenyl- $\gamma$ -acet-  
 buttersäure  $C_{12}H_{13}ON$  1241.

Methylphenacylcyanessigsäure-Methyl-  
äther  $C_{13}H_{13}O_3N$  2049.  
Cyanbenzylpropylketon  $C_{12}H_{13}ON$   
2158.  
 $\beta$ -Anisyl- $\gamma$ -acetbuttersäure  $C_{13}H_{16}O_4$   
1242.  
Oxim der  $\beta$ -Anisyl- $\gamma$ -acetbuttersäure  
 $C_{13}H_{17}O_4N$  1242.  
**Säuren mit 13 Atomen Kohlen-**  
**stoff.**  
Propylphenacylessigsäure  $C_{13}H_{16}O_3$   
2046.  
Aethylphenacylcyanessigsäure-Aethyl-  
äther  $C_{13}H_{17}O_3N$  2049.  
Benzoylbutylendicarbonsäureester  
 $C_{17}H_{19}O_5$  1317.  
Benzoylaconitsäureäthylester  $C_{19}H_{23}O_7$   
1317.  
**Säuren mit 14 Atomen Kohlen-**  
**stoff.**  
Diphenylglyoxylsäure  $C_{14}H_{10}O_3$  2031.  
Diphenylglyoxylsäureäthyläther  
 $C_{16}H_{14}O_3$  2031.  
Anisylisobutyrylbuttersäure  $C_{15}H_{20}O_4$   
1242.  
Amid der Anisylisobutyrylbuttersäure  
 $C_{15}H_{21}O_3N$  1242.  
p-Anisoylbenzylamid  $C_{15}H_{16}O_2N$  2620.  
**Säuren mit 15 Atomen Kohlen-**  
**stoff.**  
 $\delta$ -Ketonsäure aus Benzalpinakolin und  
Malonsäureester  $C_{15}H_{20}O_5$  2149.  
Oxim der Ketonsäure  $C_{15}H_{20}O_5$  aus  
Benzalpinakolin und Malonsäureester  
 $C_{15}H_{21}O_5N$  2150.  
Amid der Ketonsäure  $C_{15}H_{20}O_5$  aus  
Benzalpinakolin und Malonsäureester  
 $C_{15}H_{21}O_5N$  2150.  
p-Toluylo-benzoësäure  $C_{15}H_{12}O_3 + H_2O$ .  
Ba-Salz 2053. 2054.  
Toluybenzoësäuremethylester  $C_{16}H_{14}O_3$   
2053.  
p-Toluylo-benzoëacetanhydrid  $C_{17}H_{14}O_4$   
2053.  
Amid der p-Toluylo-benzoësäure  
 $C_{15}H_{13}O_3N$  1948.  
p-Toluylo-benzoësäurechlorid  
 $C_{15}H_{11}O_3Cl$  2053. 2179.  
Nitrotoluybenzoësäure  $C_{15}H_{11}O_3N$ .  
Ba-Salz 2054.  
Nitrotoluybenzoësäureäthylester  
 $C_{17}H_{15}O_5N$  2054.  
Nitrotoluybenzoëacetanhydrid  
 $C_{17}H_{13}O_6N$  2054.  
Amid der Nitrotoluybenzoësäure  
 $C_{15}H_{12}O_4N_2$  2054.  
Chlorid der Nitrotoluybenzoësäure  
 $C_{15}H_{10}O_4NCl$  2054.

Nitrotoluybenzoësäureanhydrid  
 $C_{30}H_{20}O_9N_2$  2054.  
Trinitro-p-toluylo-benzoësäure  
 $C_{15}H_9O_9N_3$ . Ba-Salz 2054.  
Amido-p-toluylo-benzoësäure  
 $C_{15}H_{13}O_3N$ . Chlorhydrat 2055.  
Desoxybenzoincarbonensäure  $C_{15}H_{12}O_3$   
2153.  
Oxim der Desoxybenzoincarbonensäure  
 $C_{15}H_{13}O_3N$  2153.  
Desoxybenzoincarbonensäureäthylester,  
Benzoylphenylelessigsäureäthylester  
 $C_{17}H_{18}O_5$  2153.  
Desoxybenzoincarbonensäureamid  
 $C_{15}H_{14}O_3N$  2153.  
Cyanbenzylphenylketon (Cyandesoxy-  
benzoin)  $C_{15}H_{11}ON$  2152.  
Cyandesoxybenzoinoxim  $C_{15}H_{12}ON_2$   
2153.  
Imidobenzoylbenzylcyanid (Phenaceto-  
benzodinitril)  $C_{15}H_{12}N_2$  2154.  
Nitrobenzophenondicarbonsäure  
 $C_{15}H_9O_7N$  2054.  
Benzoylphtalsäure  $C_{15}H_{10}O_3$  2213.  
**Säuren mit 16 Atomen Kohlen-**  
**stoff.**  
Desylessigsäure  $C_{16}H_{14}O_3$  2194. 2195.  
Desylenessigsäure  $C_{16}H_{12}O_3$  2055.  
Phenacetophenylelessigsäuremethylester  
 $C_{17}H_{16}O_3$  2159.  
Phenacetophenylelessigsäureäthylester  
 $C_{18}H_{18}O_3$  2158.  
Phenacetophenylelessigsäureamid  
 $C_{16}H_{15}O_3N$  2159.  
Diphenylacetessigester  $C_{18}H_{16}O_3$  2418.  
Oxim des Diphenylacetessigesters  
 $C_{18}H_{18}O_3N$  2418.  
Phenacetobenzylcyanid, Cyandibenzyl-  
keton  $C_{16}H_{13}ON$  2158. 2159.  
Phenacylphtalaminsäure  $C_{16}H_{13}O_4N$   
2144.  
**Säuren mit 17 Atomen Kohlen-**  
**stoff.**  
Cinnamylphenylelessigsäuremethylester  
 $C_{19}H_{18}O_3$  2158.  
Cinnamylbenzylcyanid  $C_{17}H_{13}ON$   
 $+ H_2O$  2158.  
 $\alpha$ -Acetyl- $\beta$ -diphenylpropionsäure  
 $C_{17}H_{16}O_3$  2008.  
 $\alpha$ -Acetyl- $\beta$ -diphenylpropionsäureester  
 $C_{19}H_{20}O_3$  2008.  
 $\beta$ -Phenyl- $\gamma$ -benzoylbuttersäure  $C_{17}H_{16}O_3$   
1242.  
Oxim der  $\beta$ -Phenyl- $\gamma$ -benzoylbutter-  
säure  $C_{17}H_{17}O_3N$  1242.  
Anhydrid der  $\beta$ -Phenyl- $\gamma$ -benzoyl-  
buttersäure  $C_{17}H_{14}O_3$  1242.  
Benzylphenacylessigsäure  $C_{17}H_{16}O_3$  2046.

**Säuren mit 18 bis 26 Atomen Kohlenstoff.**

- Diphenacylessigsäure  $C_{18}H_{16}O_4$  2048.  
 Benzylphenacylcyanessigsäure-Methyläther  $C_{19}H_{17}O_3N$  2049.  
 Anhydracetonbenzilcarboxylsäure  $C_{18}H_{14}O_4 + H_2O$ . Ag-Salz 2194. 2195.  
 Säure  $C_{18}H_{12}O_4$  aus Anhydracetonbenzilcarboxylsäure 2195.  
 Dibenzoylfumarsäureester  $C_{22}H_{20}O_6$  2090.  
 $\alpha$ -Anhydrobenzillävulinsäure  $C_{19}H_{16}O_4$ . Na-, K-,  $NH_4$ -, Ba-Salz 2196. 2197.  
 Oxim der  $\alpha$ -Anhydrobenzillävulinsäure  $C_{19}H_{19}O_4N$ . Ag-Salz 2196.  
 $\beta$ -Anhydrobenzillävulinsäure  $C_{19}H_{16}O_4$ . Ag-, Na-Salz 2196. 2197.  
 $\beta$ -Anhydrobenzillävulolacton  $C_{19}H_{14}O_5$  2196.  
 Diphenacylcyanessigsäure - Methyläther  $C_{20}H_{17}O_4N$  2047.  
 Diphenacylcyanessigsäure - Aethyläther  $C_{21}H_{19}O_4N$  2047.  
 Diphenacylcyanessig-n-propyläther  $C_{22}H_{21}O_4N$  2047.  
 Diphenacylfumarsäure  $C_{20}H_{16}O_6$ . Ag-Salz 2041.  
 $\alpha$ -Desylen- $\gamma$ -methylphenylitaconsäure  $C_{26}H_{20}O_5$  2082.

**10. Hydrazinverbindungen.****Derivate des Phenylhydrazins.**

- Phenylhydrazin-Chlorlithium  $C_{12}H_{16}N_4ClLi$  2712.  
 Phenylhydrazinverbindung des Magnesiumchlorids  $C_{12}H_{16}N_4Cl_2Mg$  2708.  
 Brommagnesiumphenylhydrazin  $C_{12}H_{16}N_4Br_2Mg$  2709.  
 Phenylhydrazinverbindung des Chlorzinks  $C_{12}H_{16}N_4Cl_2Zn$  2708.  
 Phenylhydrazin-Zinkjodid  $C_{12}H_{16}N_4J_2Zn$  2709.  
 Verbindung  $C_{20}H_{40}N_{10}J_2Zn$  aus Phenylhydrazin und  $ZnJ_2$  2709.  
 Bromzinkphenylhydrazin  $C_{12}H_{16}N_4Br_2Zn$  2709.  
 Phenylhydrazin-Zinknitrat  $C_{18}H_{24}O_6N_8Zn$  2710.  
 Phenylhydrazin-Zinkacetat  $C_{16}H_{22}O_4N_4Zn$  2711.  
 Phenylhydrazinmanganjodür  $C_{12}H_{16}N_4J_2Mn$  2710.  
 Phenylhydrazin-Manganacetat  $C_{16}H_{22}O_4N_4Mn$  2711.  
 Phenylhydrazinverbindung des Nickelchlorürs  $C_{12}H_{16}N_4Cl_2Ni$  2708.

- Phenylhydrazin-Nickelchlorür  $C_{30}H_{40}N_{10}Cl_2Ni$  2712.  
 Phenylhydrazin-Nickeljodür  $C_{36}H_{48}N_{12}J_2Ni$  2710.  
 Phenylhydrazin-Nickelnitrat  $C_{24}H_{32}O_6N_{10}Ni$  2711.  
 Phenylhydrazin-Nickelsulfat  $C_{30}H_{40}O_4N_{10}S8Ni$  2712.  
 Phenylhydrazin-Nickelacetat  $C_{22}H_{20}O_4N_6Ni$  2711.  
 Phenylhydrazinverbindung des Kobaltchlorürs  $C_{12}H_{16}N_4Cl_2Co$  2708.  
 Phenylhydrazin-Kobaltchlorür  $C_{24}H_{32}N_8Cl_2Co$  2712.  
 Phenylhydrazin-Kobaltbromür  $C_{30}H_{40}N_{10}Br_2Co$  2712.  
 Phenylhydrazinkobaltnitrat  $C_{12}H_{16}O_6N_6Co + H_2O$  2710.  
 Phenylhydrazinkobaltsulfat  $C_{24}H_{32}O_4N_8SCo$  2712.  
 Phenylhydrazin-Kobaltacetat  $C_{16}H_{22}O_4N_4Co$  2711.  
 Phenylhydrazinverbindung des Cadmiumchlorids  $C_{12}H_{16}N_4Cl_2Cd$  2708.  
 Bromcadmiumphenylhydrazin  $C_{12}H_{16}N_4Br_2Cd$  2709.  
 Phenylhydrazin-Cadmiumjodid  $C_{12}H_{16}N_4J_2Cd$  2710.  
 Phenylhydrazin Cadmiumnitrat  $C_{18}H_{24}O_6N_8Cd$  2710.  
 Phenylhydrazin-Cadmiumacetat  $C_{16}H_{22}O_4N_4Cd$  2711.  
 Verbindung  $C_9H_{11}N_2Br$  aus  $\beta$ -Epidibromhydrin und Phenylhydrazin 1119.  
 Benzoylphenylsemicarbazid  $C_{14}H_{13}O_2N_3$  1972.  
 $\alpha$ -Phenylhydrazidoacetdimethyl-p-phenylendiamin  $C_{16}H_{20}ON_4$  2713.  
 Acetylderivat des  $\alpha$ -Phenylhydrazidoacetdimethyl-p-phenylendiamins  $C_{18}H_{22}O_2N_4$  2713.  
 Acetessigester Verbindung des  $\alpha$ -Phenylhydrazidoacetdimethyl-p-phenylendiamins  $C_{22}H_{28}O_3N_4$  2713.  
 Benzaldehydverbindung des  $\alpha$ -Phenylhydrazidoacetdimethyl-p-phenylendiamins  $C_{22}H_{24}ON_4$  2713.  
 Phenylhydrazinbenzoylbenzamidin  $C_{20}H_{17}ON_3$ . Chlorhydrat 2191.  
 p-Isobutylphenoxyacetphenylhydrazid  $C_{18}H_{22}O_2N_2$  1879.  
**Derivate der Aldehyde.**  
 $\alpha$ -Triäthylidendiphenylhydrazin  $C_{18}H_{22}N_4$  2719. 2720. 2723.  
 $\beta$ -Triäthylidendiphenylhydrazin  $C_{18}H_{22}N_4$  2720. 2723.

Trichloräthylidendiphenylhydrazin  
 $C_{14}H_{15}N_4Cl_3$  2721.  
 Chlordiphenylglyoxazol  $C_{14}H_{15}N_4Cl$   
 2721.  
 Hydroxydiphenylglyoxazol  $C_{14}H_{14}ON_4$   
 2721.  
 Osazon des Isobutyrylformaldehyds  
 $C_{17}H_{20}N_4$  1287.  
 Glyoxalosotetrazon  $C_{14}H_{12}N_4$  1385.  
 Methylglyoxalosazon  $C_{15}H_{16}N_4$  1558.  
 Dibenzylidentriphenylhydrazin  
 $C_{32}H_{20}N_6$  2722.  
 Tribenzylidendiphenylhydrazin (?)  
 $C_{33}H_{22}N_4 + 2H_2O$  2722. 2723.  
 Körper  $C_{28}H_{20}O_3N_2$  aus Dibenzaldiphe-  
 nylhydrotetrazon und Benzoylchlorid  
 1455.  
 Körper  $C_{42}H_{34}O_4N_4$  aus Dibenzaldiphe-  
 nylhydrotetrazon und Benzoylchlorid  
 1455.  
 Monoacetylderivat des Dehydrobenzal-  
 phenylhydrazons  $C_{28}H_{24}ON_4$  2725.  
 2727.  
 Monobenzoylderivate des Dehydro-  
 benzalphenylhydrazons  $C_{33}H_{26}ON_4$   
 2725. 2726.  
 Substanz  $(C_{14}H_{10}N)_x$  aus Dehydro-  
 benzalphenylhydrazon und Benzoyl-  
 chlorid 1454. 2725.  
 Isodehydro-m-nitrobenzalphenylhydra-  
 zon  $C_{36}H_{20}O_4N_6$  2731.  
 Di-m-nitrobenzalaldiphenylhydrotetrazon  
 $C_{36}H_{20}O_4N_6$  2727. 2728. 2730.  
 Dehydrometanitrobenzalphenylhydra-  
 zon  $C_{26}H_{20}O_4N_6$  2727. 2730.  
 Phenylhydrazon des p-Amidobenz-  
 aldehyds  $C_{18}H_{18}N_2$  2121. 2122.  
 Monoacetylderivat des p-Amidobenzyl-  
 lidenphenylhydrazons  $C_{15}H_{15}ON_2$   
 2121.  
 Körper  $C_{17}H_{15}ON_2$  aus Acetessigester  
 und Amidobenzaldehydphenylhydra-  
 zon 2122.  
 Diacetylirtes Phenylhydrazon des  
 p-Amidobenzaldehyds  $C_{17}H_{17}O_2N_2$   
 2121.  
 Benzoylverbindung des Hydrazons des  
 p-Amidobenzaldehyds  $C_{20}H_{17}ON_2$   
 2121.  
 Benzyliden-p-amidobenzylphenyl-  
 hydrazon  $C_{20}H_{17}N_2$  2121.  
 o-Oxybenzyliden-p-amidobenzyliden-  
 phenylhydrazon  $C_{20}H_{17}ON_2$  2121.  
 Phenylhydrazon des p-Azoxybenzalde-  
 hyds  $C_{26}H_{22}ON_2$  1752.  
 Hydrazon des Anisaldehyds  $C_{10}H_{10}O_2N_2$   
 2029.

Dianisaldiphenylhydrotetrazon  
 $C_{28}H_{26}O_2N_4$  2727. 2731.  
 Dehydroanisalphenylhydrazon  
 $C_{28}H_{26}O_2N_4$  2727. 2731.  
 Hydrazon des Veratrinaledehyds  
 $C_{18}H_{20}O_4N_2$  2030.  
 Dicuminaldiphenylhydrotetrazon  
 $C_{32}H_{34}N_4$  2727. 2728.  
 Dehydrocuminalphenylhydrazon  
 $C_{32}H_{34}N_4$  2727.  
 Isodehydrocuminalphenylhydrazon  
 $C_{32}H_{34}N_4$  2731.  
 m-Kresoxylacetaldehydhydrazon  
 $C_{15}H_{16}ON_2$  1392.  
 p-Kresoxylacetaldehydhydrazon  
 $C_{15}H_{16}ON_2$  1392. 2476.  
 Phenylhydrazon des a-o-Xylenoxylacet-  
 aldehyds  $C_{16}H_{18}ON_2$  2477.  
 Phenylhydrazon des a-m-Xylenoxyl-  
 acetaldehyds  $C_{16}H_{18}ON_2$  2477.  
 Hydrazon des o-Phenylbenzaldehyds  
 $C_{19}H_{16}N_2$  2567.  
**Derivate der Kohlenhydrate.**  
 Carubiosephenylhydrazon  $C_{12}H_{18}O_5N_2$   
 1534.  
 Carubinosazon  $C_{18}H_{22}O_4N_4$  1534.  
 Pseudo-Fructosazon  $C_{18}H_{22}O_4N_4$  1469.  
 Galtosazon  $C_{18}H_{22}O_4N_4$  1467.  
 Glutosazon  $C_{18}H_{22}O_4N_4$  1468.  
 Hexosazon  $C_{18}H_{22}O_4N_4$  1463.  
 Osazon der Isomaltose  $C_{24}H_{32}O_9N_4$   
 1475.  
 Pseudo-Tagatosazon  $C_{18}H_{22}O_4N_4$  1466.  
 Xylosazon  $C_{17}H_{20}N_4$  1464.  
**Derivate der Ketone.**  
 Acetonphenylhydrazonsemicarbazid  
 $C_{10}H_{12}ON_3$  2731.  
 Hydrazon des Dipropylamidoacetons  
 $C_{15}H_{25}N_2$  1565.  
 Osazon aus Dioxyacetoxim  $C_{15}H_{16}ON_4$   
 1557.  
 Methyläthylketonphenylhydrazon  
 $C_{10}H_{14}N_2$  2731.  
 Phenylsemicarbazid aus Methyläthyl-  
 ketonphenylhydrazon  $C_{11}H_{15}ON_3$   
 2732.  
 Hydrazon des Methylheptenons  $C_{14}H_{20}N_2$   
 1409.  
 Hydrazon des Methyl-2-heptenon-6-ol-2  
 $C_{14}H_{22}ON_2$  1411.  
 Körper aus Acetylmethylheptenon und  
 Phenylhydrazin  $C_{16}H_{20}N_2$  1438.  
 Hydrazon des Ketons  $C_{10}H_{16}O$  aus Iso-  
 lauronolylchlorid  $C_{16}H_{22}N_2$  1222.  
 Hydrazon des Acetylisovaleryls  
 $C_{13}H_{18}ON_2$  1451.  
 $\beta$ - $\alpha$ -Acetylisovalerylhydrazoxim  
 $C_{13}H_{18}ON_3$  1451.

- Osazon des Acetylisovaleryls  $C_{19}H_{24}N_4$  1451. 1452.
- Osazon des Dipropionyls  $C_{18}H_{22}N_4$  1432.
- Osazon des Propionylbutyryls  $C_{19}H_{24}N_4$  1432.
- Phenylhydrazon des Acetophenonparaamidophenoläthers  $C_{20}H_{19}ON_2$  2175.
- Phenylhydrazon des p-Oxyacetophenons  $C_{14}H_{14}ON_2$  2133.
- Phenylhydrazon des o-Nitrophenacetols  $C_{13}H_{13}O_2N_2$  2572.
- Phenylhydrazon des p-Nitrophenacetols  $C_{13}H_{13}O_2N_2$  2572.
- Phenylhydrazon des m-Nitrobenzalacetons  $C_{16}H_{15}O_2N_2$  2059.
- Hydrazon des Dibrombenzophenons  $C_{19}H_{14}N_2Br_2$  1742.
- Triphenyläthanonphenylhydrazon  $C_{26}H_{22}N_2$  2168.
- Monohydrazon des Dibenzoylcinnamens  $C_{28}H_{22}ON_2$  2407.
- Substanz aus Phenylhydrazin und Dibenzoylcinnamen  $C_{28}H_{22}N_2$  2407.
- Phenylhydrazon des Methyl-1-isopropyl-3-cyklohexanon-5  $C_{16}H_{22}N_2$  1733.
- Derivate der Säuren.**
- Isobutyrylphenylhydrazid  $C_{10}H_{14}ON_2$  2463.
- Phenylhydrazidoxalamid  $C_8H_9O_2N_2$  2451.
- Phenylhydrazidoxalhydroxamsäure  $C_8H_9O_3N_2$  2451.
- Acetylderivat der Phenylhydrazidoxalhydroxamsäure  $C_{10}H_{11}O_4N_2$  2452.
- Oxalenphenylhydrazidamidoxim  $C_8H_{11}ON_3$  2449.
- Acetylderivat des Oxalenphenylhydrazidamidooxims  $C_{10}H_{13}O_2N_3$  2449.
- Phenylhydrazid oder Phenylhydrazon der Tetronsäure  $C_{10}H_{10}O_2N_2$  1236.
- Phenylhydrazonacetessigsäure  $C_{10}H_{10}O_3N_2$  2429.
- Oxim der Phenylhydrazonacetessigsäure  $C_{10}H_{11}O_3N_2$  2429.
- Verbindung  $C_{20}H_{18}O_4N_6 + H_2O$  aus dem Oxim der Phenylhydrazonacetessigsäure 2429.
- Phenylhydrazid aus Aethoxymethylenacetessigäther  $C_{13}H_{16}O_3N_2$  2396.
- Phenylhydrazon des Esters  $C_{12}H_{20}O_3$  aus Acetylmethylheptenon  $C_{18}H_{26}O_2N_2$  1438.
- Bisphenylhydrazon der Dimethylbutanolalsäure  $C_{18}H_{20}O_2N_4$  1286.
- Körper  $C_{15}H_{20}O_4N_2$  aus  $\beta$ -Acetglutarsäuredimethyläther und Phenylhydrazin 1280.
- Ketolactonphenyl- $\alpha$ -äthylhydrazidanhydrid der  $\beta$ -Acetglutarsäure  $C_{15}H_{18}O_3N_2$  1281.
- Ketobisphenylhydrazidanhydrid der  $\beta$ -Acetglutarsäure  $C_{19}H_{20}O_2N_4$  1281.
- Ketobisphenylacetylhydrazidanhydrid der  $\beta$ -Acetglutarsäure  $C_{23}H_{24}O_4N_4$  1281.
- Körper  $C_{18}H_{15}O_2N_3$  aus dem Ketolactonimid der  $\beta$ -Acetglutarsäure und Phenylhydrazin 1280.
- Phenylhydrazon des Acetobernsteinsäureesters  $C_{16}H_{22}O_4N_2$  1278.
- Verbindung  $C_{22}H_{22}O_3N_4$  aus Diacetbernsteinsäureester und Phenylhydrazin 2090.
- Phenylhydrazon des Lactons aus Acetondicarbonsäure-Diäthyläther  $C_{18}H_{16}O_6N_2$  1939.
- Dibutanonsäureester-2-phenylhydrazon  $C_{24}H_{26}O_6N_4$  2408. 2409.
- Phenylhydrazon der Pyrotraubendianthranilsäure  $C_{22}H_{20}O_4N_4$  1993.
- Phenylhydrazon der Pyrotraubendi-m-homoanthranilsäure  $C_{23}H_{24}O_4N_4$  1994.
- p-Toluyphenylhydrazid  $C_{14}H_{14}ON_2$  2620.
- Anisoylphenylhydrazid  $C_{14}H_{14}O_2N_2$  2620.
- Phenylhydrazid der Phenylessigsäure  $C_{14}H_{14}ON_2$  2466.
- Osazon der Kaffeegeirbsäure  $C_{45}H_{48}O_{10}N_8$  2305.
- Phenylhydrazid der Phenylglycerinsäure vom Smp. 120—121°  $C_{15}H_{16}O_3N_2$  2063.
- Hydrazon der Acetsalicylsäure  $C_{15}H_{14}O_3N_2$  2021.
- Phenylhydrazon der o-Nitrophenylbrenztraubensäure  $C_{15}H_{13}O_4N_2$  2032. 2033.
- Phenylhydrazon der p-Nitrophenylbrenztraubensäure  $C_{15}H_{13}O_4N_2$  2034.
- Phenylhydrazon der o-Nitro-p-methylphenylbrenztraubensäure  $C_{16}H_{15}O_4N_2$  2034.
- Hydrazon der p-Nitro-m-methoxyphenylbrenztraubensäure  $C_{16}H_{15}O_5N_2$  2035.
- Phenylhydrazon der Benzylbrenztraubensäure  $C_{16}H_{16}O_2N_2$  2039.
- Anhydrid des Phenylhydrazons der Benzoylpropionsäure  $C_{16}H_{14}ON_2$  2038. 2041.
- Phenylhydrazonhydrazid  $C_{22}H_{22}ON_4$  der  $\beta$ -Benzoylpropionsäure 2041.
- Hydrazon des Cyanäthylphenylketons  $C_{16}H_{15}N_3$  2152.

Phenylhydrazon der Desoxybenzoin-carbonsäure  $C_{21}H_{18}O_2N_2$  2153.  
Cyandesoxybenzoinhydrazon  $C_{21}H_{17}N_3$  2153.

Phenylhydrazon des Phenacetobenzylcyanids  $C_{22}H_{19}N_3$  2159.

Diphenylhydrazon des Benzoylessigsäureäthylesters  $C_{23}H_{22}O_2N_2$  2140.

Hydrazon der Anhydroacetonbenzilcarboxylsäure  $C_{24}H_{20}O_3N_2$  2196.

Verbindung  $C_{48}H_{38}O_5N_4$  aus Anhydroacetonbenzilcarboxylsäure und Phenylhydrazin 2196.

Phenylhydrazinverbindung der Phenacylcyanessigsäure  $C_{17}H_{17}O_3N_3$  2049.

Anhydro- $\beta$ -oximido-o-nitrobenzoyloxalsäure- $\alpha$ -phenylhydrazon  $C_{30}H_{22}O_9N_6$  2033.

Condensationsproduct der 5-Methoxyphthalonsäure mit Phenylhydrazin  $C_{16}H_{12}O_4N_2$  2077.

Substitutionsprodukte des Phenylhydrazins.

Benzoylorthochlorphenylhydrazin  $C_{13}H_{11}ON_2Cl$  2678.

Aceton-p-bromphenylhydrazon  $C_9H_{11}N_2Br$  2732. 2733.

Acetophenon-p-bromphenylhydrazon  $C_{14}H_{13}N_2Br$  2733.

m-Nitrophenylhydrazin  $C_6H_7O_2N_3$  2685.

p-Nitrophenylhydrazindioxyweinsäureosazon  $C_{16}H_{12}O_8N_6$  2410.

Anhydrid des p-Nitrophenylhydrazindioxyweinsäureosazons  $C_{16}H_{10}O_7N_6$  2410.

Nitrophenylhydrazidobenzoësäureäthyläther  $C_{15}H_{15}O_4N_3$  1992.

Benzyliden-p-Phenoxylessigsäurehydrazon  $C_{15}H_{14}O_3N_2$  1885.

Tartrazinartiger Farbstoff aus p-Phenoxylessigsäurehydrazin  $C_{20}H_{18}O_{10}N_4$  1885.

Alkylphenylhydrazine.

p-Nitro-o-tolylhydrazin  $C_7H_9O_2N_3$  2734.

Aceton-p-tolylhydrazin  $C_{10}H_{14}N_2$ . Chlorhydrat, Bromhydrat, Nitrat 2732.

Methylphenylsemicarbazid  $C_8H_{11}ON_3$  1713.

$\alpha$ -Aethylphenylhydrazin  $C_8H_{12}N_2$ . Chlorhydrat 1200. 2718. 2714.

Aethylformylphenylhydrazin  $C_9H_{12}ON_2$  1200.

Diäthylformylphenylhydrazin  $C_{11}H_{16}ON_2$  1200.

$\alpha$ -Propylphenylhydrazin  $C_9H_{14}N_2$  2715.

Isopropylphenylhydrazin  $C_9H_{14}N_2$  2716. 2717.

$\alpha$ -Isobutylphenylhydrazin  $C_{10}H_{16}N_2$  2717.

$\alpha$ -Isoamylphenylhydrazin  $C_{11}H_{18}N_2$  2717.

$\alpha$ -Diphenylhydrazon des Acetessigesters  $C_{18}H_{20}O_2N_2$  2140.

$\beta$ -Diphenylhydrazon des Acetessigesters  $C_{18}H_{20}O_2N_2$  2140.

$\alpha$ -Benzylphenylhydrazin  $C_{15}H_{14}N_2$  2724.

Körper  $C_{39}H_{34}N_4$  aus  $\alpha$ -Benzylphenylhydrazin und Harnstoff 2724.

m-Nitrobenzalbenzylphenylhydrazon  $C_{20}H_{17}O_2N_3$  2724.

o-Oxybenzalbenzylphenylhydrazon  $C_{20}H_{18}ON_2$  2724.

Acetyl-o-oxybenzalbenzylphenylhydrazon  $C_{22}H_{20}O_2N_2$  2724.

Anisalbenzylphenylhydrazon  $C_{21}H_{20}ON_2$  2724.

Cuminalbenzylphenylhydrazon  $C_{23}H_{24}N_2$  2724.

Dinitrohydrazoisopropylbenzol  $C_{15}H_{16}O_4N_4$  2717.

Trinitrohydrazoisopropylbenzol  $C_{15}H_{15}O_6N_5$  2717.

Dinitrohydrazobutylbenzol  $C_{16}H_{18}O_4N_4$  2717.

Trinitrohydrazobutylbenzol  $C_{16}H_{17}O_6N_5$  2717.

Trinitrohydrazoamylbenzol  $C_{17}H_{19}O_6N_5$  2717.

Dinitrohydrazoisoamylbenzol  $C_{17}H_{20}O_4N_4$  2717.

m-Hydrazodimethylanilin  $C_{10}H_{22}N_4$  1870. 1871.

Triphenylmethanhydrazobenzol  $C_{25}H_{22}N_2$  1748.

Hydrazidine.

Benzenylhydrazidin  $C_7H_9N_3$ . Platinsalz, Pikrat 2436. 2437.

Benzoylbenzenylhydrazidin  $C_{14}H_{15}ON_3$ . Chlorhydrat, Goldsalz 2436.

Dibenzenylhydrazidin  $C_{14}H_{14}N_4$ . Chlorhydrat, Nitrat, Pikrat 2437.

Glyoxalen-di-benzenylhydrazidin  $C_{16}H_{16}N_6$  2437.

p-Nitrobenzenylhydrazidin  $C_7H_9O_2N_4$ . Pikrat 2443.

Di-p-nitrobenzenylhydrazidin  $C_{14}H_{12}O_4N_6$ . Chlorhydrate, Nitrate 2443.

p-Tolenylhydrazidin  $C_8H_{11}N_3$ . Carbonat, Pikrat, Chlorhydrat, Nitrat, Benzoat 2439.

Benzoyltolenylhydrazidin  $C_{15}H_{15}ON_3$  2440.

Toluyltolenylhydrazidin  $C_{16}H_{17}ON_3$  2440.

Nitrosotoluyltolenylhydrazidin  $C_{16}H_{16}O_2N_4$  2440.

Dimethylen-tolenylhydrazidin  $C_{10}H_{11}N_3$  2439.

- Glyoxalenditolenylhydrazidin  $C_{18}H_{20}N_6$  2440.  
 Benzylidentolenylhydrazidin  $C_{15}H_{15}N_3$  2439.  
 Ditolenylhydrazidin  $C_{16}H_{16}N_4$ . Chlorhydrat, Platinsalz, Goldsalz, Nitrat 2440.  
 Tolenylbenzenylhydrazidin  $C_{15}H_{16}N_4$  2440.  
 Diphenylacethydrazidin  $C_{16}H_{16}N_4$ . Chlorhydrat, Nitrat 2441.  
 Cumenylhydrazidin  $C_{10}H_{15}N_3$  2443.  
 Dicumenylhydrazidin  $C_{20}H_{26}N_4$  2443.  
 Guanazyl- und Formazylverbindungen.  
 Guanazylbenzol  $C_{14}H_{14}N_6$  2686.  
 m-I-Nitroguanazylbenzol  $C_{14}H_{13}O_2N_7$  2686.  
 m-II-Nitroguanazylbenzol  $C_{14}H_{13}O_2N_7$  2686.  
 p-I-Nitroguanazylbenzol  $C_{14}H_{13}O_2N_7$  2687.  
 m-II-Aminoguanazylbenzol  $C_{14}H_{15}N_7$  2687.  
 Formazylmethan  $C_{14}H_{14}N_4$  2455.  
 Körper  $C_{14}H_{13}N_4Cl$  aus Formazylmethan und salpetriger Säure 2455.  
 Cykloformazylameisensäureester  $C_{16}H_{14}O_2N_4$  2408. 2409.
- Anhang: Phosphor- und Antimonverbindungen.
- Trichlorphosphanil  $C_6H_5NCl_3P$  1795.  
 Chlorphosphortetranilid  $C_{24}H_{24}N_4ClP$  1796.  
 Diphenylphosphorsäure  $C_{12}H_{11}O_4P$  2739.  
 Di-p-chlorphenylphosphorsäure  $C_{12}H_9O_4Cl_2P$  2740.  
 Di-p-chlorphenylphosphorsäureamid  $C_{12}H_{10}O_3NCl_2P$  2740.  
 Di-p-chlorphenylphosphorsäurechlorid  $C_{12}H_8O_3Cl_3P$  2740.  
 Triphenylphosphat  $C_{18}H_{15}O_4P$  2739.  
 Tri-p-chlorphenylphosphat  $C_{18}H_{12}O_4Cl_3P$  2740.  
 Phosphorsäuretriguaiajcoläther  $C_{21}H_{21}O_7P$  1922.  
 Di-p-kresylphosphorsäure  $C_{14}H_{15}O_4P$  2740.  
 Di-p-kresylphosphorsäureamid  $C_{14}H_{16}O_3NP$  2740.  
 Tri-p-kresylphosphat  $C_{21}H_{21}O_4P$  2739.  
 o-Dioxybenzoltriphosphorsäuremethylester  $C_{21}H_{21}O_6P$  1920. 1921.  
 Hydroxyantimonylbrenzcatechin  $C_6H_5O_3Sb$  1918.
- Chlorür des Antimonylbrenzcatechins  $C_6H_4O_2ClSb$  1918.  
 Bromür des Antimonylbrenzcatechins  $C_6H_4O_2BrSb$  1918.  
 Jodür des Antimonylbrenzcatechins  $C_6H_4O_2JSb$  1918.  
 Fluorür des Antimonylbrenzcatechins  $C_6H_4O_2FSb$  1918.  
 Oxalat des Antimonylbrenzcatechins  $C_9H_5O_6Sb$  1918.  
 Dibenzylidendiphenylhydrazinanti-  
 monit  $C_{26}H_{22}ON_4Sb$  2722.  
 Dichloranisylstibintrichlorid  $C_{14}H_{10}O_2Cl_7Sb$  2742.  
 Dichloranisylstibinsäure  $C_{14}H_{11}O_4Cl_4Sb$  2743.  
 Trianisylstibin  $C_{21}H_{21}O_3Sb$ . Hg-, Cl<sub>2</sub>-  
 Verbindung 2741. 2742.  
 Trianisylstibindichlorid  $C_{21}H_{21}O_3Cl_2Sb$  2742.  
 Trianisylstibindibromid  $C_{21}H_{21}O_3Br_2Sb$  2742.  
 Trianisylstibindijodid  $C_{21}H_{21}O_3J_2Sb$  2742.  
 Trianisylstibindinitrat  $C_{21}H_{21}O_9N_3Sb$  2742.  
 Trianisylstibinoxid  $C_{21}H_{21}O_4Sb$  2742.  
 Dichlorphenetylstibinsäure  $C_{16}H_{15}O_4Cl_4Sb$  2744.  
 Triphenetylstibin  $C_{24}H_{27}O_3Sb$  2743.  
 Quecksilberdoppelverbindung des Tri-  
 phenetylstibins  $C_{24}H_{27}O_3Cl_2SbHg$  2743.  
 p-Triphenetylstibindichlorid  $C_{24}H_{27}O_3Cl_2Sb$  2743.  
 p-Triphenetylstibindibromid  $C_{24}H_{27}O_3Br_2Sb$  2743.  
 p-Triphenetylstibindijodid  $C_{24}H_{27}O_3J_2Sb$  2743.  
 p-Triphenetylstibinnitrat  $C_{24}H_{27}O_9N_3Sb$  2744.  
 Oxydiphenylglyoxazolantimonit  $C_{28}H_{27}O_3N_6Sb$  2721.
- ## 11. Diazo- und Azoverbindungen.
- ### A. Diazoverbindungen.
- Körper  $C_{11}H_{11}ON$  aus Diazobenzol-  
 chlorid und Chloressigsäure 2455.  
 Dichlordiazoniumbromid  $C_6H_5N_2Cl_2Br$  2669.  
 2-4-Chlorbrom-Diazoniumbromid  $C_6H_5N_2ClBr_2$  2669.  
 2-4-Dibromdiazocarbamid  $C_7H_5ON_2Br_2$  2671.

Dibromdiazoniumchlorid  $C_6H_5N_2ClBr_2 + H_2O$  2669.

Dibromchlordiazoniumchlorid  
 $C_6H_5N_2Cl_2Br_2 + 4 H_2O$  2669.

Trichlordiazoniumchlorid  $C_6H_5N_2Cl_4$  2669.

Trichlordiazoniumchloriddibromid  
 $C_6H_5N_2Cl_4Br_2$  2670.

Trichlordiazoniumchloridbromidjodid  
 $C_6H_5N_2Cl_4BrJ$  2670.

Trichlordiazoniumchloriddijodid  
 $C_6H_5N_2Cl_4J_2$  2670.

2, 4, 6-Tribromdiazoniumchlorid  
 $C_6H_5N_2ClBr_3$  2669.

o-Nitrodiazobenzolimid  $C_6H_4O_2N_4$  2681.

p-Nitrodiazobenzolimid  $C_6H_4O_2N_4$  2681.

Diazoverbindung aus Nitro-p-phenylen-  
diamin  $C_6H_5O_2N_4Cl + H_2O$  1864.

Diazochlorid des Nitromonoacetyl-p-  
phenylenamins  $C_8H_7O_3N_4Cl$  1863.

Nitro-p-benzoylamidodiazobenzolchlorid  
 $C_{11}H_9O_3N_4Cl + 2 H_2O$  1864.

o-Nitro-p-toluoldiazoimid  $C_7H_5O_2N_4$  2631.

Chlor-bromorthotoluoldiazoniumbromid  
 $C_7H_5N_2ClBr_2$  2669.

Dichlororthotoluoldiazoniumbromid  
 $C_7H_5N_2Cl_2Br$  2669.

Dibrom-o-toluoldiazoniumchlorid  
 $C_7H_5N_2ClBr_2$  2669.

2, 6-Dibromtoluoldiazoniumbromid  
 $C_7H_5N_2Br_3$  2669.

#### Diazosäuren.

p-Chlordiazobenzolsäure  $C_6H_5O_2N_2Cl$ .  
K-, Ag-, Pb-Salz. Tabelle zu S. 2681.

O-Methylester der p-Chlordiazobenzol-  
säure  $C_7H_7O_2N_2Cl$ . Tabelle zu S. 2681.

N-Methylester der p-Chlordiazobenzol-  
säure  $C_7H_7O_2N_2Cl$ . Tabelle zu S. 2681.

p-Bromdiazobenzolsäure  $C_6H_5O_2N_2Br$ .  
Ag-, K-, Ba-Salz. Tabelle zu S. 2681.

O-Methylester der p-Bromdiazobenzol-  
säure  $C_7H_7O_2N_2Br$ . Tabelle zu  
S. 2681.

N-Methylester der p-Bromdiazobenzol-  
säure  $C_7H_7O_2N_2Br$ . Tabelle zu S. 2681.

o-Nitrodiazobenzolsäure  $C_6H_5O_4N_3$ . Ag-,  
Pb-Salz. Tabelle zu S. 2681.

O-Methylester der o-Nitrodiazobenzol-  
säure  $C_7H_7O_4N_3$ . Tabelle zu S. 2681.

N-Methylester der o-Nitrodiazobenzol-  
säure  $C_7H_7O_4N_3$ . Tabelle zu S. 2681.

p-Chlor-o-nitrodiazobenzolsäure  
 $C_6H_4O_4N_3Cl$ . Tabelle zu S. 2681.

p-Nitrodiazobenzolsäure  $C_6H_5O_4N_3$ . Na-,  
Ag-, Pb-Salz. Tabelle zu S. 2681.

O-Methylester der p-Nitrodiazobenzol-  
säure  $C_7H_7O_4N_3$ . Tabelle zu S. 2681.

O-Aethylester der p-Nitrodiazobenzol-  
säure  $C_8H_9O_4N_3$ . Tabelle zu S. 2681.

N-Methylester der p-Nitrodiazobenzol-  
säure  $C_7H_7O_4N_3$ . Tabelle zu S. 2681.

N-Aethylester der p-Nitrodiazobenzol-  
säure  $C_8H_9O_4N_3$ . Tabelle zu S. 2681.

o-Diazotoluolsäure  $C_7H_5O_2N_3$ . Ag-Salz.  
Tabelle zu S. 2681.

O-Methylester der o-Diazotoluolsäure  
 $C_8H_9O_2N_3$ . Tabelle zu S. 2681.

N-Methylester der o-Diazotoluolsäure  
 $C_8H_9O_2N_3$ . Tabelle zu S. 2681.

m-Nitrodiazo-o-toluolsäure  $C_7H_7O_4N_3$ .  
Na-, Ag-Salz. Tabelle zu S. 2681.

O-Methylester der m-Nitrodiazo-o-toluol-  
säure  $C_8H_9O_4N_3$ . Tabelle zu S. 2681.

N-Methylester der m-Nitrodiazo-o-toluol-  
säure  $C_8H_9O_4N_3$ . Tabelle zu S. 2681.

p-Diazotoluolsäure  $C_7H_5O_2N_3$ . Ag-, Ba-  
Salz. Tabelle zu S. 2681.

m-Nitro-p-diazotoluolsäure  $C_7H_7O_4N_3$ .  
Ag-, Pb-Salz. Tabelle zu S. 2681.

O-Methylester der m-Nitro-p-diazotoluol-  
säure  $C_8H_9O_4N_3$ . Tabelle zu S. 2681.

N-Methylester der m-Nitro-p-diazotoluol-  
säure  $C_8H_9O_4N_3$ . Tabelle zu S. 2681.

#### Diazocyanide.

o-Brombenzol-Syndiazocyanid  $C_7H_4N_3Br$  2671.

o-Brombenzol-Antidiazocyanid  
 $C_7H_4N_3Br$  2671.

m-Brombenzol-Syndiazocyanid  
 $C_7H_4N_3Br$  2671.

p-Brombenzol-Syndiazocyanid  $C_7H_4N_3Br$  2671.

p-Brombenzol-Antidiazocyanid  
 $C_7H_4N_3Br$  2671.

p-Jodbenzol-Syndiazocyanid  $C_7H_4N_3J$  2671.

p-Jodbenzol-Antidiazocyanid  $C_7H_4N_3J$  2671.

2, 4-Dichlorbenzoldiazocyanid  
 $C_7H_3N_3Cl_2$  2671.

2, 4-Dibrombenzol-Syndiazocyanid  
 $C_7H_3N_3Br_2$  2671.

2, 4-Dibrombenzol-Antidiazocyanid  
 $C_7H_3N_3Br_2$  2671.

2, 5-Dibrombenzol-Syndiazocyanid  
 $C_7H_3N_3Br_2$  2672.

2, 5-Dibrombenzol-Antidiazocyanid  
 $C_7H_3N_3Br_2$  2672.

2, 6-Dibrombenzol-Syndiazocyanid  
 $C_7H_3N_3Br_2$  2672.

3, 4-Dibrombenzol-Syndiazocyanid  
 $C_7H_3N_3Br_2$  2672.

3, 4-Dibrombenzol-Antidiazocyanid  
 $C_7H_3N_3Br_2$  2672.

3, 5-Dibrombenzol-Syndiazocyanid  $C_7H_3N_3Br_2$  2672.  
 3, 5-Dibrombenzol-Antidiazocyanid  $C_7H_3N_3Br_2$  2672.  
 2, 4-Dijodbenzol-Syndiazocyanid  $C_7H_3N_3J_2$  2671.  
 2, 4-Dijodbenzol-Antidiazocyanid  $C_7H_3N_3J_2$  2671.  
 2, 4, 5-Trichlorbenzol-Syndiazocyanid  $C_7H_2N_3Cl_3$  2672.  
 2, 4, 5-Trichlorbenzol-Antidiazocyanid  $C_7H_2N_3Cl_3$  2672.  
 2, 4, 6-Trichlorbenzol-Syndiazocyanid  $C_7H_2N_3Cl_3$  2672.  
 2, 4, 6-Tribrombenzol-Syndiazocyanid  $C_7H_2N_3Br_3$  2672.  
 2, 4, 6-Tribrombenzol-Antidiazocyanid  $C_7H_2N_3Br_3$  2672.  
 p-Methoxyl-Syndiazocyanid  $C_8H_7ON_3$  2672.  
 p-Methoxyl-Antidiazocyanid  $C_8H_7ON_3$  2672.  
 Monobromxylol-Syndiazocyanid  $C_8H_8N_3Br$  2672.  
 Monobromxylol-Antidiazocyanid  $C_8H_8N_3Br$  2672.  
 Pseudocumol-Syndiazocyanid  $C_{10}H_{11}N_3$  2672.  
**Tetrazotsäuren.**  
 Benzenyltetrazotsäure  $C_7H_5N_4$ . Na-, Ca-, Cu-,  $NH_4$ -Salz 2703., 2704.  
 Methylester der Benzenyltetrazotsäure  $C_8H_8N_4$  2704.  
 Bromderivat der Benzenyltetrazotsäure  $C_7H_3N_4Br$  2704.  
 Mononitroderivat der Benzenyltetrazotsäure  $C_7H_5O_2N_5$ . Ba-Salz 2704.  
 Anisenyltetrazotsäure  $C_8H_8ON_4$ . K-,  $NH_4$ -, Ba-Salz 2704.  
 Methylester der Anisenyltetrazotsäure  $C_9H_{10}ON_4$  2705.  
 Aethylester der Anisenyltetrazotsäure  $C_{10}H_{12}ON_4$  2705.  
 Nitranisenyltetrazotsäure  $C_8H_7O_3N_5$  +  $H_2O$  2705.  
 Amidoanisenyltetrazotsäure  $C_8H_9ON_5$  +  $H_2O$ . Chlorhydrat, K-Salz 2705.  
 Triazolderivat aus Anisenyltetrazotsäure  $C_{16}H_{15}O_2N_8$  +  $H_2O$  2705.  
 Benzenyloxytetrazotsäure  $C_7H_5ON_4$  +  $H_2O$ . K-, Na-, Ag-, Ca-, Cu-, Co-Salz 2698. 2702.  
 Methylester der Benzenyloxytetrazotsäure  $C_8H_8ON_4$  2702.  
 Aethylester der Benzenyloxytetrazotsäure  $C_9H_{10}ON_4$  2702.  
 Mononitromethylester der Benzenyloxytetrazotsäure  $C_8H_7O_3N_5$  2702.

Amidomethylester der Benzenyloxytetrazotsäure  $C_8H_9ON_5$  2702.  
 Benzenyldioxytetrazotsäure  $C_7H_5O_2N_4$ . K-,  $NH_4$ -,  $N_2H_4$ -Salz 2696. 2697. 2698. 2701.  
 Körper  $C_{22}H_{17}ON_5$  aus Benzenyldioxytetrazotsäure und Anilin 2698.  
 Benzenyldioxytetrazotsäures Anilin  $C_{13}H_{13}O_2N_5$  2698.  
 Dimethylanilinsalz der Benzenyldioxytetrazotsäure  $C_{15}H_{17}O_2N_5$  2698.  
 Base  $C_{24}H_{23}ON_4$  aus dem Dimethylanilinsalz der Benzenyldioxytetrazotsäure 2698.  
 p-Toluidinsalz der Benzenyldioxytetrazotsäure  $C_{14}H_{15}O_2N_5$  2698.  
 Phenylhydrazinsalz der Benzenyldioxytetrazotsäure  $C_{18}H_{14}O_2N_6$  2698.  
 Benzenylamidinsalz der Benzenyldioxytetrazotsäure  $C_{14}H_{14}O_2N_6$  2697.  
 Phenäthenyloxytetrazotsäure  $C_9H_8ON_4$ . Ag-, Cu-,  $NH_4$ -Salz 2703.  
 Methylester der Phenäthenyloxytetrazotsäure  $C_9H_{10}ON_4$  2703.  
 Anilinsalz der Phenäthenyloxytetrazotsäure  $C_{14}H_{15}ON_5$  2703.  
 Phenylhydrazinsalz der Phenäthenyloxytetrazotsäure  $C_{14}H_{16}ON_6$  2703.  
 Phenylglyoxenyldioxytetrazotsäure  $C_8H_6O_3N_4$ . K-, Ag-Salz 2700.  
 Phenylglycolenyloxytetrazotsäure  $C_8H_8O_3N_4$ . Ag-, Ba-Salz 2703.  
 Phenylglycolenyldioxytetrazotsäure  $C_8H_8O_3N_4$ . K-, Ba-, Ag-Salz 2700.  
 Anilinsalz der Phenylglycolenyldioxytetrazotsäure  $C_{14}H_{15}O_3N_5$  2700.  
 Phenylglycolenyldioxytetrazotsäures Phenylglycolenylamidin  $C_{16}H_{16}O_4N_6$  2700.  
 p-Tolenyltetrazotsäure  $C_8H_7N_4$ . Ag-Salz 2704.  
 p-Tolenyloxytetrazotsäure  $C_8H_8ON_4$  +  $H_2O$ . K-, Na-, Ba-, Ca-, Co-, Cu-, Ag-Salz 2702.  
 Methylester der Tolenyloxytetrazotsäure  $C_9H_{10}ON_4$  2703.  
 Aethylester der Tolenyloxytetrazotsäure  $C_{10}H_{12}ON_4$  2703.  
 Säure  $C_8H_8ON_3$  +  $H_2O$  aus Tolenyloxytetrazotsäure. Ca-, Ag-Salz 2702.  
 p-Tolenyldioxytetrazotsäure  $C_8H_8O_2N_4$ . K-,  $NH_4$ -Salz 2698. 2699.  
 p-Tolenyldioxytetrazotsäures Pyridin  $C_{13}H_{13}O_2N_5$  2699.  
 p-Tolenyldioxytetrazotsäures p-Tolenylamidin  $C_{16}H_{16}O_2N_6$  2699.  
 Rubamidid  $C_8H_9ON_5$  2700.

## B. Diazoamidoverbindungen.

- Chlorbromdiazoamidobenzol  
 $C_{12}H_9N_3ClBr$  2695.  
 p-Joddiazoamidobenzol  $C_{12}H_{10}N_3J$  2695.  
 p-Dijoddiazoamidobenzol  $C_{12}H_9N_3J_2$   
 2695.  
 Hexachlordiazoamidobenzol  $C_{12}H_5N_3Cl_6$   
 2670.  
 m-p-Dinitrodiazoamidobenzol  $C_{12}H_9O_4N_5$   
 2695.  
 Diazoamidobenzaldehyd  $C_{14}H_{11}O_2N_2$   
 2122.  
 Diazoamidobenzoltoluol  $C_{18}H_{13}N_3$  2695.  
 Diazoamido-p-toluol  $C_{14}H_{15}N_3$  1855.  
 Hexabromdiazoamidotoluol  $C_{14}H_9N_3Br_6$   
 2670.

## C. Azoverbindungen.

- p-Brombenzolazoisopropylen  $C_9H_9N_2Br$   
 2732.  
 Perbromid aus p-Brombenzolazoisopropylen  
 $C_9H_9N_2Br_3$  2733.  
 Perbromid des p-Brombenzolazoisopropylens  
 $C_9H_9N_2Br_6$  2732.  
 o-Chlorphenylazonitroäthan  $C_8H_8O_2N_3Cl$   
 2685.  
 Methylamidocarbonylazobenzol  
 $C_8H_9ON_2$  1713.  
 o-Chlorbenzolazoacetessigester  
 $C_{12}H_{13}O_3N_2Cl$  2685.  
 m-Chlorbenzolazoacetessigester  
 $C_{12}H_{13}O_3N_2Cl$  2685.  
 Parachlorbenzolazoacetessigester  
 $C_{12}H_{13}O_3N_2Cl$  2685.  
 o-Brombenzolazoacetessigester  
 $C_{12}H_{13}O_3N_2Br$  2685.  
 Symm. Tribrombenzolazoacetessigester  
 $C_{12}H_{11}O_3N_2Br_3$  2685.  
 o-Nitrobenzolazoacetessigester  
 $C_{12}H_{13}O_3N_3$  2685.  
 p-Nitrobenzolazoacetessigester  
 $C_{12}H_{13}O_3N_3$  2685.  
 Phenylazohydroxymethylamid  
 $C_7H_9ON_2$  2630.  
 Phenylazohydroxybenzylamid  
 $C_{13}H_{13}ON_2$  2630.  
 p-Chlorphenylazohydroxymethylamid  
 $C_7H_8ON_2Cl$  2630.  
 Methylester des p-Chlorphenylazohydroxymethylamids  
 $C_8H_{10}ON_2Cl$  2630.  
 p-Nitrophenylazomethoxymethylamin  
 $C_8H_{10}O_3N_4$  2630.  
 p-Nitrophenylazohydroxybenzylamid  
 $C_{13}H_{12}O_3N_4$  2630.  
 Paratolylazohydroxybenzylamid  
 $C_{14}H_{15}ON_2$  2630.  
 p-Nitrophenylazo- $\beta$ -hydroxyamidopropionsäure  
 $C_9H_{10}O_3N_4$  2631.  
 m-Azoanilin  $C_{12}H_{11}N_3$  1870.  
 m-Azodimethylanilin  $C_{16}H_{20}N_4$ . Chlorhydrat,  
 Chloroplatinat, Sulfat, Oxalat, Pikrat,  
 Ferrocyanid 1870.  
 m-Azodimethylanilinjodmethylat  
 $C_{18}H_{26}N_4J_2$  1870.  
 p-Azodimethylanilin  $C_{16}H_{20}N_4$  1871.  
 Körper  $C_{31}H_{27}N_7$  aus p-Amidoazobenzol  
 und p-Amidobenzaldehyd 2122.  
 Triamidoazobenzol  $C_{12}H_{13}N_5$  2635. 2636.  
 Monacetylverbindung des Triamidoazobenzols  
 $C_{14}H_{15}ON_5$  2635.  
 Triacetylverbindung des Triamidoazobenzols  
 $C_{18}H_{19}O_3N_5$  2636.  
 Phenylloxaminsäureazo-m-phenylen-diamin  
 $C_{14}H_{18}O_3N_5$  2636.  
 Phenylendisazo-m-phenylendiamin  
 $C_{18}H_{18}N_8$  2636.  
 Disazofarbstoff  $C_{18}H_{18}N_8$  aus Bismarckbraun  
 2635.  
 Tetrazodiphenylchlorid  $C_{12}H_8N_4Cl_2$   
 2693. 2694.  
 Monophenylazotetramethyldiamidobenzidin  
 $C_{22}H_{26}N_6$  1871.  
 Diphenyldisazotetramethyldiamidobenzidin  
 $C_{28}H_{30}N_8$  1871.  
 Triphenylmethanazobenzol  $C_{25}H_{20}N_2$   
 1748.  
 Benzolazo-p-nitrophenol  $C_{12}H_9O_3N_3$   
 2632.  
 Benzolazocyanphenol  $C_{13}H_9ON_3$  2632.  
 m-Chlorbenzolazophenoläthyläther  
 $C_{14}H_{13}ON_2Cl$  2625.  
 Methyläther des p-Chlorbenzolazophenols  
 $C_{13}H_{11}ON_2Cl$  2625.  
 Äthyläther des p-Chlorbenzolazophenols  
 $C_{14}H_{13}ON_2Cl$  2625.  
 o-Phenetolazophenol  $C_{14}H_{14}O_2N_2$ . Chlorhydrat  
 2626.  
 Benzoylderivat des o-Phenetolazophenols  
 $C_{21}H_{18}O_3N_2$  2626.  
 p-Phenetolazophenol  $C_{14}H_{14}O_2N_2 + H_2O$ .  
 Chlorhydrat 2626.  
 Acetylderivat des p-Phenetolazophenols  
 $C_{16}H_{16}O_3N_2$  2626.  
 Benzoylderivat des p-Phenetolazophenols  
 $C_{21}H_{18}O_3N_2$  2626.  
 o-Toluolazophenol  $C_{13}H_{12}ON_2$ . Chlorhydrat  
 2625.  
 p-Toluolazophenol  $C_{13}H_{12}ON_2$ . Chlorhydrat  
 2625.  
 Phloroglucinazobenzol  $C_{18}H_{14}O_3N_4$  2174.  
 Monoacetylderivat des Phloroglucinazobenzols  
 $C_{20}H_{16}O_4N_4$  2174.

Phloroglucindisazobenzol  $C_{18}H_{14}O_8N_4$  2639.  
 Phloroglucindisazobenzolazo-m-nitrobenzol  $C_{24}H_{17}O_8N_7$  2639.  
 Phloroglucintrisazobenzol  $C_{24}H_{18}O_8N_6$  2639.  
 Phloroglucin-o-trisazoanisol  $C_{27}H_{24}O_8N_6$  2639.  
 Cotoinazobenzol  $C_{20}H_{16}O_4N_2$  2639.  
 Diacetylderivat des Cotoinazobenzols  $C_{24}H_{20}O_6N_2$  2639.  
 Cotoinazo-o-toluol  $C_{21}H_{18}O_4N_2$  2639.  
 Cotoinazo-p-toluol  $C_{21}H_{18}O_4N_2$  2639.  
 Maclurinazobenzol  $C_{25}H_{18}O_6N_4$  2174.  
 Triacetylmaclurinazobenzol  $C_{31}H_{24}O_9N_4$  2174.  
 Phloretindisazobenzol  $C_{27}H_{22}O_5N_4$  2639.  
 Monoacetylderivat des Phloretindisazobenzols  $C_{29}H_{24}O_6N_4$  2639.  
 Phloretindisazo-o-toluol  $C_{29}H_{26}O_5N_4$  2640.  
 Phloretindisazo-p-toluol  $C_{29}H_{26}O_5N_4$  2640.  
 Benzaldehydazosalicylaldehyd  $C_{14}H_{10}O_3N_2$  2123.  
 Benzolazodesoxybenzoin  $C_{20}H_{16}ON_2$  2154.  
 Benzolazo-p-oxybenzoësäure  $C_{13}H_{10}O_3N_2$  2632.  
 Benzolazo-p-oxybenzoësäuremethylester  $C_{14}H_{12}O_3N_2$  2632.  
 Benzolazo-p-oxybenzoësäureäthylester  $C_{15}H_{14}O_3N_2$  2632.  
 Azohemipinsäureimid  $C_{20}H_{16}O_8N_4$  2092.  
 Azoopiansäure  $C_{20}H_{18}O_{10}N_2$ . Na-, K-, Ba-, Cu-, Ag-, Pb-Salz 2091. 2092. 2093.  
 Körper aus Azoopiansäure und Salzsäure  $C_{10}H_9O_5N$  2093.  
 Verbindung aus Azoopiansäure und Salpetersäure  $C_{20}H_{15}O_9N_3$  2092.  
 Azoopiananhydroacetat  $C_{24}H_{22}O_{12}N_2$  2092.  
 Azoopiansäurephenylhydrazid  $C_{32}H_{26}O_6N_6$  2092.

#### D. Oxyazo- und Azoxyverbindungen.

Tetraoxyazobenzol  $C_{12}H_{10}O_4N_2$  2626.  
 Tetraacetylderivat des Tetraoxyazobenzols  $C_{20}H_{18}O_8N_2$  2627.  
 o-Oxyazodimethylanilin  $C_{16}H_{20}ON_4$  1870.  
 p-Oxyazobenzaldehyd (Benzaldehydazophenol)  $C_{18}H_{10}O_2N_2$  2122.  
 Dioxyazobenzaldehyd (Benzaldehydazoresorcin)  $C_{18}H_{10}O_3N_2$  2122.

p-Dichlorazoxybenzol  $C_{12}H_8ON_2Cl_2$  2629.  
 m-Dibromazoxybenzol  $C_{12}H_8ON_2Br_2$  2629.  
 p-Dibromazoxybenzol  $C_{12}H_8ON_2Br_2$  2629.  
 m-Azoxydimethylanilin  $C_{16}H_{20}ON_4$ . Chlorhydrat, Chloroplatinat, Sulfat, Oxalat, Pikrat, Ferrocyanid 1870.  
 p-Azoxybenzaldehyd  $C_{14}H_{10}O_3N_2$  1752.  
 Azoxybenzoësäure  $C_{14}H_{10}O_5N_2$  1752.  
 m-Azoxytoluol  $C_{14}H_{14}ON_2$  2629.  
 p-Azoxytoluol  $C_{14}H_{14}ON_2$  2629.  
 Bisazoxybenzyl  $C_{28}H_{28}O_2N_4$  2630.

## 12. Schwefelderivate.

### A. Derivate der Kohlenwasserstoffe.

#### Mercaptane und Sulfide.

m-Nitrobenzylmercaptan  $C_7H_7O_2NS$  1947.  
 Carbaminthiolsäure-m-nitrobenzylester  $C_8H_8O_3N_2S$  1947.  
 m-Nitrobenzylrhodanid  $C_8H_8O_2N_2S$  1946.  
 Körper aus Diphenylendisulfid  $C_6H_4O_2S_2$  1907.  
 m-Nitrobenzylmethylsulfid  $C_8H_9O_2NS$  1947.  
 Diphenylenisodisulfid  $C_{12}H_8S_2$  1906.  
 Tetranitrodiphenylsulfid  $C_{12}H_4O_8N_4S$  1906.  
 m-Nitrobenzylsulfid  $C_{14}H_{12}O_4N_2S$  1948.  
 m-Nitrobenzylidisulfid  $C_{14}H_{12}O_4N_2S_2$  1947.

#### Sulfone.

Monobrompropylphenylsulfon  $C_9H_{11}O_2BrS$  1908.  
 Phenylallylsulfondichlorid  $C_9H_{10}O_2Cl_2S$  1907.  
 Phenylallylsulfondibromid  $C_9H_{10}O_2Br_2S$  1908.  
 Körper aus Phenylallylsulfondibromid und Kaliumsulfid  $C_9H_{10}O_4S_2$  1910.  
 Verbindung aus Phenylallylsulfondibromid und Kaliumsulfid  $C_{18}H_{20}O_5S_4$  1910.  
 Monobrompropyl-o-tolylsulfon  $C_{10}H_{12}O_2BrS$  1909.  
 Monobrompropyl-p-tolylsulfon  $C_{10}H_{12}O_2BrS$  1909.  
 o-Tolylallylsulfondichlorid  $C_{10}H_{12}O_2Cl_2S$  1908.  
 o-Tolylallylsulfondibromid  $C_{10}H_{12}O_2Br_2S$  1908.

- p-Tolylallylsulfondichlorid  $C_{10}H_{12}O_2Cl_2S$  1908.  
 p-Tolylallylsulfondibromid  $C_{10}H_{12}O_2Br_2S$  1908.  
 Diphenylenisodisulfon  $C_{12}H_8O_4S_2$  1906.  
 Aethylendinitrophenyldisulfon  $C_{14}H_{12}O_2N_2S_2$  1913. 1914.  
 Verbindung  $C_{16}H_{16}O_2N_2S_2$  aus Aethylen-dinitrophenyldisulfon 1914.  
 Nitrophenylsulfonäthylalkohol  $C_8H_9O_3NS$  1914.  
 Methyläther des Nitrophenylsulfon-äthylalkohols  $C_9H_{11}O_3NS$  1914.  
 Aethyläther des Nitrophenylsulfon-äthylalkohols  $C_{10}H_{13}O_3NS$  1914.  
 Nitrophenylsulfonessigsäure  $C_8H_7O_6NS$  1914.  
 Phenylsulfon- $\alpha$ -propylenglycol  $C_9H_{12}O_4S$  1909.  
 Mono-p-tolylsulfonpropylenglycol  $C_{10}H_{14}O_4S$  1909.  
 Amyläther des Phenylsulfonpropylen-thioglycols  $C_{19}H_{22}O_2S_2$  1910.  
 Trisulfon aus dem Amyläther des Phenylsulfonpropylen-thioglycols  $C_{19}H_{22}O_4S_3$  1910.  
 Phenyläther des Phenylsulfonpropylen-thioglycols  $C_{21}H_{20}O_2S_2$  1911.  
 Amyläther des o-Tolylsulfonpropylen-thioglycols  $C_{20}H_{24}O_2S_2$  1911.  
 Phenyläther des o-Tolylsulfonpropylen-thioglycols  $C_{22}H_{22}O_2S_2$  1912.  
 p-Tolylsulfonpropylensulfid  $C_{10}H_{12}O_2S_2$  1911.  
 Disulfon aus p-Tolylsulfonpropylen-sulfid  $C_{10}H_{12}O_4S_2$  1911.  
 Amyläther des p-Tolylsulfonpropylen-thioglycols  $C_{20}H_{24}O_2S_2$  1911.  
 Trisulfon aus dem Amyläther des p-Tolylsulfonpropylen-thioglycols  $C_{20}H_{24}O_4S_3$  1911.  
 Phenyläther des p-Tolylsulfonpropylen-thioglycols  $C_{22}H_{22}O_2S_2$  1911.  
 Trisulfon aus dem Phenyläther des p-Tolylsulfonpropylen-thioglycols  $C_{22}H_{22}O_4S_3$  1911.  
**Sulfinsäuren.**  
 Verbindung aus Tetramethyldiamino-benzhydrol und Benzolsulfinsäure  $C_{22}H_{26}O_2N_2S$  1773.  
 o-Toluolsulfinsäure  $C_7H_8O_2S$  1770.  
 p-Toluolsulfinsaures Ammonium  $C_7H_{11}O_2NS$  1776.  
 p-Toluolsulfinsaures Hydroxylamin  $C_7H_{11}O_3NS$  1778.  
 Hydrazinsalz der p-Toluolsulfinsäure  $C_7H_{12}O_2N_2S$  1777.  
 Verbindung aus p-Toluolsulfinsäure und Hydrazinchlorhydrat  $C_{14}H_{16}O_2N_2S_2$  1777.  
 p-Toluolsulfinsaures Anilin  $C_{13}H_{13}O_2NS$  1776.  
 p-Toluolsulfinsaures o-Toluidin  $C_{14}H_{17}O_2NS$  1776.  
 p-Toluolsulfinsaures p-Toluidin  $C_{14}H_{17}O_2NS$  1777.  
 p-Toluolsulfinsaures m-Xylidin  $C_{15}H_{19}O_2NS$  1777.  
 p-Toluolsulfinsaures  $\beta$ -Benzhydroxylamin  $C_{14}H_{17}O_3NS$  1778.  
 p-Toluolsulfinsaures  $\beta$ -Dibenzylhydroxylamin  $C_{21}H_{23}O_3NS$  1778.  
 Phenylhydrazinsalz der p-Toluolsulfinsäure  $C_{13}H_{16}O_2N_2S$  1777.  
 Methylphenylhydrazinsalz der p-Toluolsulfinsäure  $C_{14}H_{18}O_2N_2S$  1778.  
 Verbindung aus p-Toluolsulfinsäure  $C_{13}H_{12}O_2S$  1779.  
 Verbindung  $C_{13}H_{13}O_3NS$  aus p-Toluolsulfinsäure und Phenylhydroxylamin 1829. 2718.  
 Körper aus p-Toluolsulfinsäure  $C_{20}H_{20}O_4N_2S_2$  1779.  
 Körper aus p-Toluolsulfinsäure und asymm. Methylphenylhydrazin  $C_{28}H_{24}O_3N_4S_2$  1778.  
**Sulfonsäuren.**  
 Benzolsulfonsäure  $C_6H_5O_3S$ . Na-, K-, Li- und  $NH_4$ -Salz 1775.  
 Anilinsalz der Benzolsulfonsäure  $C_{12}H_{13}O_3NS$  1972.  
 Benzolsulfonbromid  $C_6H_5O_2BrS$  1774.  
 Benzolsulfonisobutylamid  $C_{10}H_{15}O_2NS$  1790.  
 Benzolsulfonisobutylnitramid  $C_{10}H_{14}O_4N_2S$  1790.  
 Benzoylbenzolsulfonisobutylamid  $C_{17}H_{19}O_3NS$  1790.  
 Benzolsulfonisoamylamid  $C_{11}H_{17}O_2NS$  1790.  
 Benzolsulfonisoamylnitramid  $C_{11}H_{16}O_4N_2S$  1790.  
 Dibenzolsulfonisoamylamid  $C_{17}H_{21}O_4NS_2$  1790.  
 Dibenzolsulfonmonomethylendiamid  $C_{21}H_{29}O_4N_2S_2$  1709.  
 Dibenzolsulfonmonomethylennitrodiamid  $C_{21}H_{29}O_3N_4S_2$  1709.  
 Benzolsulfonanilid  $C_{13}H_{11}O_2NS$  1809.  
 Formylbenzolsulfanilid  $C_{13}H_{11}O_3NS$  1809. 1812.  
 Acetylbenzolsulfanilid  $C_{14}H_{13}O_3NS$  1812.  
 Propionylbenzolsulfanilid  $C_{15}H_{15}O_3NS$  1812.

**n-Butyrylbenzolsulfanilid**  $C_{16}H_{17}O_2NS$  1812.  
**Benzoylbenzolsulfanilid**  $C_{16}H_{15}O_2NS$  1812.  
**Benzoylbenzolsulfonbenzylamin**  $C_{20}H_{17}O_2NS$  1790.  
**Dibenzolsulfonbenzylamid**  $C_{18}H_{17}O_4NS_2$  1790.  
**Benzsulfhydroxamsäure**  $C_6H_7O_2NS$  1773. 1774.  
**Diacetylverbindung der Benzsulfhydroxamsäure**  $C_{10}H_{11}O_5NS$  1774.  
**Benzsulfhydroxamsäurebenzyläther**  $C_{13}H_{13}O_3NS$  1710.  
**Nitrosoderivat des Benzsulfhydroxamsäurebenzyläthers**  $C_{13}H_{12}O_4N_2S$  1710.  
**Dibenzsulfhydroxamsäure**  $C_{12}H_{11}O_5NS_2$  1773.  
**Tribenzsulfhydroxylamin**  $C_{18}H_{15}O_7NS_2$  1773. 1774.  
**Benzolsulfo- $\beta$ -phenylhydroxylamin**  $C_{12}H_{11}O_3NS$  1774.  
**Benzolsulfo- $\beta$ -benzylhydroxylamin**  $C_{13}H_{13}O_3NS$  1774.  
**p-Bromphenylsulfazid**  $C_{12}H_{11}O_2N_2BrS$  2675.  
**o-Chlor-a-m-nitrobenzolsulfosäure**  $C_6H_4O_2NClS$  1872.  
**2-Chlor-5-nitrobenzolsulfosäure**  $C_6H_4O_2NClS$  1890.  
**o-Toluolthiosulfosäure**  $C_7H_7O_2S_2$  1789.  
**m-Toluolsulfosäure**  $C_7H_7O_2S$ . Ba-, Pb-, Ca-, Na-, K-, Ag-, Mg-, Mn-, Cu-Salz 1780.  
**m-Toluolsulfonamid**  $C_7H_7O_2NS$  1780. 2687.  
**m-Toluolsulfonanilid**  $C_{13}H_{13}O_2NS$  1781.  
**m-Toluolsulfon-o-toluid**  $C_{14}H_{15}O_2NS$  1781.  
**m-Toluolsulfon-p-toluid**  $C_{14}H_{15}O_2NS$  1781.  
**Phenylhydrazid der p-Toluolsulfonsäure**  $C_{13}H_{14}O_2N_2S$  1777.  
**p-Toluolsulfonamid**  $C_7H_7O_2NS$  1778. 1779.  
**Phenyl-p-toluolsulfazid**  $C_{13}H_{14}O_2N_2S$  1777.  
**o-Nitro-p-toluolsulfosäure**  $C_7H_7O_2NS$  1892.  
**Xylolsulfonamid**  $C_8H_{11}O_2NS$  2688.  
**m-Xylolsulfonmethylanilid**  $C_9H_{13}O_2NS$  1772.  
**m-Xylolsulfondimethylanilid**  $C_{10}H_{15}O_2NS$  1772.  
**Mesitylensulfonamid**  $C_9H_{13}O_2NS$  1771.

**Mesitylensulfonmethylanilid**  $C_{10}H_{15}O_2NS$  1771.  
**Mesitylensulfondimethylanilid**  $C_{11}H_{17}O_2NS$  1771.  
**Mesitylensulfonäthylanilid**  $C_{11}H_{17}O_2NS$  1771.  
**Pseudocumolsulfonmethylanilid**  $C_{10}H_{15}O_2NS$  1771.  
**Pseudocumolsulfondimethylanilid**  $C_{11}H_{17}O_2NS$  1771.  
**Pseudocumolsulfonäthylanilid**  $C_{11}H_{17}O_2NS$  1771.  
**p-Dinitrodibenzylidisulfosäure**  $C_{14}H_{12}O_{10}N_2S_2$  1783. 1784.  
**p-p-Dinitrodibenzyl-o-o-disulfosäure**  $C_{14}H_{12}O_{10}N_2S_2$ . Anilinsalz, Phenylhydrazinsalz 1781. 1782.  
**p-p-Dinitrostilben-o-o-disulfosäure**  $C_{14}H_{10}O_8N_2S_2$ . Anilinsalz, Phenylhydrazinsalz 1781. 1783.

#### B. Derivate der Amine.

**Dichlormethylsulfonsaures Anilin**  $C_7H_5O_2NCl_2S$  1970.  
**o-Aminothiophenolbromäthyläther**  $C_8H_9NBrS$  2577.  
**o-Aminophenylthioglycolsäure**  $C_8H_7O_2NS$  2577.  
**Base**  $C_{14}H_{13}N_2S_2$  (?) aus Bromacetyl-bromid und o-Aminothiophenol. Bromhydrat 2577.  
**Körper**  $C_{12}H_{13}O_2NS$  aus Aminothiophenol und  $\alpha$ -Chloracetessigester 2578.  
**o-Phenylthioureidobenzylidiphenylharnstoff**  $C_{27}H_{24}ON_4S$  2595.  
**o-Phenylthioureidobenzyl-p-tolylphenylharnstoff**  $C_{28}H_{26}ON_4S$  2596.  
**Phenyloxythioharnstoff**  $C_7H_5ON_2S$  1581.  
**Thiocarbomethylamido- $\beta$ -phenylhydroxylamin (N-Oxymethylphenylthioharnstoff)**  $C_8H_{10}ON_2S$  1832.  
**Thiocarballylamido- $\beta$ -phenylhydroxylamin (N-Oxyallylphenylthioharnstoff)**  $C_{10}H_{12}ON_2S$  1832.  
**Oxyhexylphenylthioharnstoff**  $C_{13}H_{20}ON_2S$  2575.  
 **$\beta$ -Thiocarbanilido- $\beta$ -phenylhydroxylamin (N-Oxydiphenylthioharnstoff)**  $C_{13}H_{12}ON_2S$  1832.  
 **$\beta$ -Thiocarbanilido- $\beta$ -benzylhydroxylamin (N-Oxybenzylphenylthioharnstoff)**  $C_{14}H_{14}ON_2S$  1832.  
 **$\alpha$ -Phenylsulfon- $\beta$ -carbanilido- $\beta$ -benzylhydroxylamin**  $C_{20}H_{18}O_4N_2S$  1830.  
**Phenylsulfoharnstoff des Nonomethylen-diamins**  $C_{23}H_{32}N_4S_2$  1709.

Tetramethyldiamidobenzolsulfanilid  
 $C_{18}H_{21}O_2N_4S$  1867.  
 Amidophenylsulfonäthylalkohol  
 $C_8H_{11}O_2NS$  1914.  
 Phenylsulfaminsäure  $C_6H_7O_2NS$  1775.  
 1776.  
 o-Anilinsulfosäure  $C_6H_7O_2NS$  1775.  
 1776. 1828.  
 Acetylverbindung des sulfanilsauren  
 Natriums (Cosaprin)  $C_8H_9O_4NSNa$   
 1851.  
 o-Amido-m-toluolsulfosäure  $C_7H_9O_2NS$   
 1828.  
 p-Toluidin-m-sulfosäure  $C_7H_9O_2NS$ .  
 $NH_4$ -Salz 1828. 2687.  
 p-Tolylsulfaminsäure  $C_7H_9O_2NS$ .  
 Silbersalz 1854. 1855.  
 p-Tolylsulfnitrosaminsäure  $C_7H_9O_4N_2S$ .  
 Na- und K-Salz 1854. 1855.  
 p-Tolylsulfnitrosaminsaures Anilin  
 $C_{13}H_{15}O_4N_2S$  1854.  
 Dehydrothio-p-toluidinsulfosäure  
 $C_{14}H_{12}O_2N_2S_2$  1841.  
 Trimethylen-p-tolyldiaminthioharnstoff  
 $C_{11}H_{14}N_4S$  1868.  
 Körper  $C_{21}H_{32}N_4S_8$  aus Trimethylen-  
 p-tolyldiamin und Schwefelkohlenstoff  
 1868.  
 m-Amidobenzylmercaptan  $C_7H_9NS$ .  
 Chlorhydrat 1947.  
 m-Amidobenzmethylsulfid  $C_8H_{11}NS$   
 1948.  
 Amidosulfosaures Benzylamin  
 $C_7H_{12}O_2N_2S$  1852.  
 Benzylsulfaminsäure  $C_7H_9O_2NS$  1852.  
 Benzylsulfaminsaures Benzylamin  
 $C_{14}H_{18}O_2N_2S$  1852.  
 Benzylsulfnitrosaminsaures Natrium  
 $C_7H_7O_4N_2SNa$  1852.  
 Benzylsulfnitrosaminsaures Kalium  
 $C_7H_7O_4N_2SK$  1852.  
 Benzylsulfnitrosaminsaures i-Amylamin  
 $C_{12}H_{21}O_4N_2S$  1853.  
 Benzylsulfnitrosaminsaures Anilin  
 $C_{13}H_{15}O_4N_2S$  1853.  
 Benzylsulfnitrosaminsaures Toluidin  
 $C_{14}H_{17}O_4N_2S$  1853.  
 Benzylsulfnitrosaminsaures Phenyl-  
 hydrazin  $C_{13}H_{16}O_4N_4S$  1853.  
 Sulfosäure des Methyl-diphenylamins  
 $C_{13}H_{13}O_2NS$  1806.  
 Nitrosoverbindung der Sulfosäure des  
 Methyl-diphenylamins  $C_{13}H_{12}O_4N_2S$   
 1806.  
 Aethylendiamidophenyldisulfon  
 $C_{14}H_{16}O_4N_2S_2$  1913.  
 m-Amidobenzylsulfid  $C_{14}H_{16}N_2S_2$ .  
 Chlorhydrat 1947.

o-Propionylamidobenzylsulfid  
 $C_{20}H_{24}O_2N_2S_2$  2576.  
 Diamidodibenzylsulfosäure  
 $C_{14}H_{16}O_2N_2S_2$  1784.  
 Dinitrophenylsulfonäthylamin  
 $C_{16}H_{17}O_2N_4S_2$  1914.  
 Diamidophenylsulfonäthylamin  
 $C_{16}H_{21}O_4N_2S_2$  1914.  
 Amin  $C_{18}H_{15}O_2N_2S$  1872.  
 Tetramethyldiamidotriphenylmethan-  
 sulfinsäure  $C_{22}H_{26}O_2N_2S$  1770.  
 Nitroleukomalachitgrünmonosulfosäure  
 $C_{22}H_{25}O_2N_2S$  1958.  
 $\alpha$ - $\alpha$ -Diphenyldi-p-amidobenzylsulfid  
 $C_{26}H_{24}N_2S$ . Chlorhydrat 1950.  
 Nitroleukobillantgrünmonosulfosäure  
 $C_{27}H_{23}O_2N_2S$  1958.  
 Amidoleukobillantgrün-p-sulfosäure  
 $C_{27}H_{25}O_2N_2S$  1957. 1958.

## C. Derivate der Phenole.

Trioxydiphenylenisodisulfid  $C_6H_4O_2S_2$ .  
 Ba-Salz 1907.  
 Acetylderivat des Trioxydiphenylen-  
 disulfids  $C_{12}H_{10}O_2S_2$  1907.  
 Methoxybenzolsulfinsäure  $C_7H_9O_2S$   
 1770.  
 p-Phenolsulfosäure  $C_6H_6O_4S$ . Silber-  
 salz 1891. 1915.  
 Benzoylphenolparasulfosäure  $C_{12}H_{10}O_3S$   
 1772.  
 Phenolparasulfonamid  $C_6H_7O_2NS$   
 1772.  
 Benzoylphenolparasulfonamid  
 $C_{13}H_{11}O_4NS$  1772.  
 Chlorphenolsulfosäure  $C_6H_5O_4ClS$  1891.  
 2-Nitro-4-phenyläthersulfosäure  
 $C_{12}H_9O_6NS$ . K-, Ba-Salz 1889.  
 4-Nitro-2-phenyläthersulfosäure  
 $C_{12}H_9O_6NS$  1890.  
 1, 2, 3, 5-Nitroamidophenolsulfosäure  
 $C_6H_6O_6N_2S$  2646.  
 o-Methoxytoluolsulfosäure  $C_8H_{10}O_4S$ .  
 Ba-, Ca-, Mg-, Zn-, Cu-, Pb-, Na-,  
 K-Salz 2692. 2693.  
 o-Methoxytoluolsulfonamid  $C_8H_{11}O_3NS$   
 2693.  
 o-Methoxytoluolsulfonchlorid  
 $C_8H_9O_3ClS$  2693.  
 a-m-Methoxyxylolsulfosäure  $C_9H_{12}O_4S$ .  
 Ba-, Cu-Salz 2688.  
 a-m-Methoxyxylolsulfonamid  
 $C_9H_{13}O_3NS$  2688. 2689.  
 a-Propoxyxylolsulfosäure  $C_{11}H_{16}O_4S$ .  
 K-, Ba-, Zn-Salz 2689.  
 a-Propoxyxylolsulfonamid  $C_{11}H_{17}O_3NS$   
 2688. 2689.

Tetrathioäthylhydrochinon  $C_{14}H_{22}O_2S_4$  2205.

m-Oxyleukobrigillantgrün-p-sulfosäure  $C_{27}H_{34}O_4N_2S$  1957. 1958.

#### D. Derivate der Aldehyde.

Benzaldehyd-Aethylenthionaminsäure  $C_9H_{14}O_3N_2S$  1552.

Benzaldehydverbindung des Thionyl-trimethylendiamins  $C_{10}H_{16}O_3N_2S$  1552.

Polymerer 2,5-Chlorthiobenzaldehyd  $(C_7H_4Cl_2S)_x$  2118.

Benzaldehyd-o-sulfosäure  $C_7H_6O_4S$ . Ba-Salz 1961. 2120. 2121.

o-Sulfobenzaldoxim  $C_7H_7O_4NS$ . Na-Salz 2121.

Benzaldehyd-m-sulfosäure  $C_7H_6O_4S$  2120.

Benzaldehyd-2,5-disulfosäure  $C_7H_6O_7S_2$  1960.

m-Chlorbenzaldehyd-o-sulfosäure  $C_7H_5O_4ClS$  1961.

m-Nitrobenzaldehyd-p-sulfosäure  $C_7H_5O_6NS$ . Natriumsalz, Kaliumsalz 1957. 1958.

p-Nitrobenzaldehyd-o-sulfosäure  $C_7H_5O_6NS$  1781. 1783. 1961.

m-Amidobenzaldehydsulfosäure  $C_7H_7O_4NS + H_2O$  1957.

Parabenzylidenphenylhydrazonsulfocarbanil  $C_{20}H_{18}N_4S$  2121.

Dibenzylidenphenylhydrazonsulfostoff  $C_{27}H_{24}N_6S$  2121.

Salicylaldehyd-Aethylenthionaminsäure  $C_9H_{14}O_4N_2S$  1552.

Salicylaldehydverbindung des Thionyl-trimethylendiamins  $C_{10}H_{16}O_4N_2S$  1552.

Sulfosalicylaldehyd  $C_7H_6O_5S$ . Na-, Ba-, Ag-Salz 2126.

o-Oxybenzylidenanilinsulfosäure  $C_{13}H_{11}O_4NS$ . Ba-, Ag-Salz 2126.

m-Oxybenzaldehydsulfosäure  $C_7H_6O_5S$  1957.

Methoxybenzaldehydsulfosäure  $C_8H_8O_5S$  1957.

Anisaldehyd-Aethylenthionaminsäure  $C_{10}H_{16}O_4N_2S$  1552.

Anisaldehydverbindung des Thionyl-trimethylendiamins  $C_{11}H_{18}O_4N_2S$  1552.

Zimmtaldehydverbindung der Aethylenthionaminsäure  $C_{11}H_{16}O_3N_2S$  1552.

Zimmtaldehydverbindung des Thionyl-trimethylendiamins  $C_{12}H_{18}O_3N_2S$  1552.

#### E. Derivate der Ketone und Chinone.

Keton  $C_{22}H_{24}O_3N_2S$  1773.

Tetrathioäthylchinon  $C_{14}H_{20}O_2S_4$  2205.

Tetrathioäthylchinondibenzoyldithio-benzoylactal  $C_{42}H_{40}O_6S_6$  2206.

Lignonblau-p-disulfosäure  $C_{26}H_{22}O_{10}N_2S_2$ . Natriumsalz 1944.

#### F. Derivate der Säuren.

Benzolcarbon-o-sulfinsäure  $C_7H_6O_4S$  1770.

Thiobenzanilid  $C_{13}H_{11}NS$  1970.

Oxäthyl-o-benzoësäuresulfinid  $C_9H_9O_4NS$  1995.

Ameisensäure-Aethyläther-o-benzoësäuresulfinid  $C_{10}H_9O_5NS$  1995.

Essigsäure-Methyläther-o-benzoësäuresulfinid  $C_{10}H_9O_5NS$  1995.

Essigsäure-Aethyläther-o-benzoësäuresulfinid  $C_{11}H_{11}O_5NS$  1995.

Benzoyl-o-benzoësäuresulfinid  $C_{14}H_9O_4NS$  1995.

Phenoxyäthyl-o-benzoësäuresulfinid  $C_{15}H_{13}O_4NS$  1995. 1996.

Pikryl-o-benzoësäuresulfinid  $C_{13}H_5O_4N_4S$  1996.

Methylendi-o-benzoësäuresulfinid  $C_{15}H_{10}O_6N_2S_2$  1995.

Aethylendi-o-benzoësäuresulfinid  $C_{16}H_{12}O_6N_2S_2$  1994.

Saccharein des Dimethyl-m-aminophenols  $C_{23}H_{29}O_3N_3S$  2001.

Tetraäthyl-m-aminophenolsaccharein  $C_{27}H_{31}O_3N_3S$ . Chlorhydrat, Sulfat 2000. 2001.

Acetyltetraäthyl-m-aminophenolsaccharein  $C_{29}H_{33}O_4N_3S$  2001.

Aethylverbindung aus dem Saccharein des Diäthyl-m-aminophenols  $C_{29}H_{35}O_3N_3S$  2002.

Sulfurein des Resorcins  $C_{19}H_{12}O_6S$  1999. 2002.

Tetrabromderivat des Sulfureins des Resorcins  $C_{19}H_8O_6Br_4S$  2003.

Saccharein des Resorcins  $C_{19}H_{12}O_3NS$  1999. 2000.

Triacetylderivat des Resorcinsacchareins  $C_{23}H_{19}O_8NS$  2000.

Bromresorcinsaccharein  $C_{19}H_{12}O_3NBrS$  2000.

Jodderivat des Resorcinsacchareins  $C_{19}H_{12}O_3NJS$  2000.

m-Sulfaminbenzoësäure  $C_7H_7O_4NS$ . Ba-, Ag-Salz 2088.

p-Nitro-o-sulfobenzoësäure  $C_7H_5O_7NS$  1998.

Symm. p-Nitro-o-sulfobenzoësäure-chlorid  $C_7H_5O_5NCl_2S$  1996.

Asymm. p-Nitro-o-sulfobenzoësäure-chlorid  $C_7H_5O_5NCl_2S$  1997.

p-Nitrocyanbenzolsulfosäure  $C_7H_4O_5N_2S$  +  $H_2O$ .  $NH_4$ -, Ag-, K-, Ba-, Ca-, Mg-, Zn-Salz 1998.

p-Nitrocyanbenzolsulfonchlorid  $C_7H_5O_4N_2ClS$  1998.

p-Nitrocyanbenzolsulfonamid  $C_7H_5O_4N_3S$  1998.

p-Nitrocyanbenzolsulfonanilid  $C_{13}H_9O_4N_3S$  1998.

p-Nitrobenzoësäuresulfinid  $C_7H_4O_5N_2S$ .  $NH_4$ -, Ag-, K-, Ba-, Ca-, Mg-, Zn-Salz 1997.

Methylester des p-Nitrobenzoësäure-sulfinids  $C_8H_6O_5N_2S$  1997.

Aethylester des p-Nitrobenzoësäure-sulfinids  $C_9H_8O_5N_2S$  1997.

Thioharnstoff des Anthranilsäure-Aethyläthers  $C_{10}H_{12}O_2N_2S$  1991.

Phenoxäthyl-o-amidosulfobenzoësäure  $C_{13}H_{15}O_5NS$  1995.

Sulfosalicylsäure  $C_7H_6O_6S$ . Ag-, Na-, Ba-, Pb-Salz 2126.

Orthoxysulfaminbenzoësäure  $C_7H_7O_5NS$ . Ba-, Ca-, Na-, Ag-Salz 2022.

o-Methoxysulfaminbenzoësäure  $C_8H_9O_5NS$  2022. 2693.

Methoxysulfamintoluylsäure  $C_9H_{11}O_5NS$  +  $H_2O$ . K-, Na-, Ba-, Ca-Salz 2689.

Inneres Disulfid der Thiobenzoylthio-essigsäure ( $\beta$ -Sulfhydrothiozimmtsäure)  $C_9H_8OS_2$  2016.

Sulfosäure der Dimethylamidobenzoylbenzoësäure  $C_{16}H_{15}O_6NS$  2051.

#### G. Derivate der Diazo- und Azo-verbindungen.

Chlorbenzoldiazocyanid-Benzolsulfinsäure  $C_{13}H_{10}O_2N_3S$  Cl 2677.

p-Chlorbenzoldiazoimidoäther-Benzolsulfinsäure  $C_{15}H_{13}O_3N_3ClS$  2678.

p-Brombenzoldiazocarbamid-Benzolsulfinsäure  $C_{13}H_{12}O_3N_3BrS$  2678.

Brombenzoldiazocyanid-Benzolsulfinsäure  $C_{13}H_{10}O_2N_3BrS$  2678.

Brombenzoldiazoimidocyanid-Benzolsulfinsäure  $C_{14}H_9O_2N_4BrS$  2678.

Tribrombenzoldiazocyanidbenzolsulfinsäure  $C_{13}H_5O_2N_3Br_3S$  2678.

p-Chlorbenzoldiazophenylsulfon  $C_{12}H_9O_2N_2ClS$  2675.

p-Bromdiazophenylsulfon  $C_{12}H_9O_2N_2BrS$  2675.

Tribrombenzoldiazophenylsulfon  $C_{12}H_7O_2N_2Br_3S$  2675.

o-Anisoldiazophenylsulfon  $C_{13}H_{12}O_3N_2S$  2675.

p-Anisoldiazophenylsulfon  $C_{13}H_{12}O_3N_2S$  2675.

o-Diazobenzoësäurephenylsulfon  $C_{12}H_{10}O_4N_2S$  2675.

p-Diazobenzoësäurephenylsulfon  $C_{13}H_{10}O_4N_2S$  2675.

p-Toluoldiazophenylsulfon  $C_{13}H_{12}O_2N_2S$  2675.

p-Chlorbenzol-Antidiazosulfosäure  $C_6H_5O_3N_2ClS$ . K-Salz 2673.

m-Brombenzol-Syndiazosulfonsäure  $C_6H_5O_3N_2BrS$ . K-Salz 2673.

m-Brombenzol-Antidiazosulfonsäure  $C_6H_5O_3N_2BrS$ . K-Salz 2673.

p-Brombenzol-Antidiazosulfonsäure  $C_6H_5O_3N_2BrS$ . K-, Ag-Salz 2673. 2674.

2,4-Dibrombenzol-Syndiazosulfonsäure  $C_6H_4O_3N_2Br_2S$ . K-Salz 2673.

2,4-Dibrombenzol-Antidiazosulfonsäure  $C_6H_4O_3N_2Br_2S$ . K-, Ag-Salz 2673. 2674.

2,4-Dijodbenzol-Syndiazosulfonsäure  $C_6H_4O_3N_2J_2S$ . K-Salz 2673.

2,4-Dijodbenzol-Antidiazosulfonsäure  $C_6H_4O_3N_2J_2S$ . K-Salz 2673.

Tribrombenzol-Syndiazosulfonsäure  $C_6H_3O_3N_2Br_3S$ . K-Salz 2673.

p-Nitrodiazobenzolsulfonsäure  $C_6H_5O_3N_3S$  +  $4H_2O$  2684.

Antidiazosulfonsäure aus Sulfanilsäure  $C_6H_6O_6N_2S_2$ . K-Salz 2673.

p-Toluol-Antidiazosulfosäure  $C_7H_8O_3N_2S$ . K-, Ag-Salz 2673. 2674.

a-m-Diazoxyolsulfosäure  $C_8H_8O_3N_2S$  2688.

Benzolsulfinsäure-Azobenzol  $C_{18}H_{16}O_2N_2S$  2677.

o-Phenetolazophenolbenzolsulfonat  $C_{20}H_{18}O_4N_2S$  2626.

Benzolsulfonat des p-Phenetolazophenols  $C_{20}H_{18}O_4N_2S$  2626.

#### H. Derivate der Hydrazin-verbindungen.

Di-p-tolylsulfonphenylhydrazin  $C_{20}H_{20}O_4N_2S_2$  1779.

Verbindung  $C_{16}H_{17}N_3S$  aus Acetonphenylhydrazon und Phenylsenföl 2731.

Diphenylthiosemicarbazid  $C_{12}H_{13}N_3S$  2452.

Phenylsulfosemicarbazid aus Methyl-  
äthylketonphenylhydrazon  $C_{17}H_{19}N_3S$   
2732.

Phenylsulfosemicarbazid aus Aceton-  
p-tolylhydrazin  $C_{17}H_{19}N_3S$  2732.

Benzaldehyd-o-sulfosäurephenylhydra-  
zon  $C_{18}H_{12}O_3N_2S$  2120.

Phenylhydrazindisulfosäure  $C_6H_5O_6N_2S_2$ .  
K-Salz 2719.

p-Nitro-o-tolylhydrazindisulfosäure  
 $C_7H_9O_6N_2S_2$ . K-Salz 2734.

Phenylsulfonderivat des Hydrazin-  
benzoylbenzamidins  $C_{20}H_{17}O_3N_3S$   
2191.

Phenylsulfonverbindung des Phenyl-  
hydrazinbenzoylbenzamidins  
 $C_{26}H_{21}O_3N_3S$  2191.

#### Anhang: Selen- und Tellurverbin- dungen.

Selenophenol  $C_{12}H_{10}O_2Se$  2735.

Selenylresorcin  $C_{12}H_{10}O_3Se$  2736.

Dichlorselenoacetophenon  
 $C_{16}H_{14}O_2Cl_2Se$  2736.

Additionsproduct von Tellurtetrachlorid  
und Phenol  $C_{12}H_{12}O_2Cl_4Te$  2737.

Telluroanisolnitrat  $C_{14}H_{14}O_3N_2Te$  2737.

Dihydroxytelluroanisol  $C_{14}H_{16}O_4Te$   
2737.

Oxyd des Dihydroxytelluroanisols  
 $C_{14}H_{14}O_3Te$  2737.

Dichlortelluroanisol  $C_{14}H_{14}O_2Cl_2Te$ .  
Platinsalz 2737.

Dibromtelluroanisol  $C_{14}H_{14}O_2Br_2Te$   
2737.

Dijodtelluroanisol  $C_{14}H_{14}O_2J_2Te$  2737.

Tellurophenetolnitrat  $C_{16}H_{18}O_3N_2Te$   
2737.

Dihydroxytellurophenetol  $C_{16}H_{20}O_4Te$   
2737.

Dichlortellurophenetol  $C_{16}H_{18}O_2Cl_2Te$   
2737.

Dibromtellurophenetol  $C_{16}H_{18}O_2Br_2Te$   
2737.

Dijodtellurophenetol  $C_{16}H_{18}O_2J_2Te$   
2737.

Dichlortelluroresorcin  $C_{12}H_{10}O_4Cl_2Te$   
2738.

Dichlortelluroacetophenon  
 $C_{16}H_{14}O_2Cl_2Te$  2738.

Dichlortelluro-p-tolylmethylketon  
 $C_{18}H_{18}O_2Cl_2Te$  2738.

Dichlortelluro-p-anisylmethylketon  
 $C_{18}H_{18}O_4Cl_2Te$  2738.

### 13. Naphtalingruppe.

#### A. Kohlenwasserstoff.

$\alpha$ -Naphtylpropen  $C_{13}H_{12}$ . Pikrat 2132.

#### B. Halogenderivate.

1:1'-Dichlornaphtalin  $C_{10}H_6Cl_2$  1787.  
1788.

1:2'-Dichlornaphtalin  $C_{10}H_6Cl_2$  1788.

1:4'-Dichlornaphtalin  $C_{10}H_6Cl_2$  1787.  
1788.

Naphtalintetrabromid  $C_{10}H_6Br_4$  1770.

#### C. Schwefelderivate.

$\alpha$ -Naphtylmethylsulfon  $C_{11}H_{10}O_2S$  1913.

$\beta$ -Naphtylmethylsulfon  $C_{11}H_{10}O_2S$  1913.

$\alpha$ -Naphtylallylsulfondichlorid  
 $C_{13}H_{12}O_2Cl_2S$  1908.

$\beta$ -Naphtylallylsulfondichlorid  
 $C_{13}H_{12}O_2Cl_2S$  1908.

$\alpha$ -Naphtylallylsulfondibromid  
 $C_{13}H_{12}O_2Br_2S$  1908. 1912.

Verbindung  $C_{13}H_{12}O_3S$  aus  $\alpha$ -Naphtyl-  
allylsulfondibromid und Wasser  
1909.

$\beta$ -Naphtylallylsulfondibromid  
 $C_{13}H_{12}O_2Br_2S$  1908. 1912.

Product  $C_{13}H_{12}O_3S$  aus  $\beta$ -Naphtylallyl-  
sulfondibromid und Wasser 1909.

Monobrompropyl- $\alpha$ -naphtylsulfon  
 $C_{13}H_{13}O_2BrS$  1909.

Monobrompropyl- $\beta$ -naphtylsulfon  
 $C_{13}H_{13}O_2BrS$  1909.

Monojodpropyl- $\beta$ -naphtylsulfon  
 $C_{13}H_{13}O_2JS$  1909.

$\beta$ -Naphtylsulfonpropylensulfid  
 $C_{13}H_{12}O_2S_2$  1912.

Amyläther des  $\alpha$ -Naphtylsulfonpropylen-  
thioglycols  $C_{23}H_{34}O_2S_3$  1912.

Amyläther des  $\beta$ -Naphtylsulfonpropylen-  
thioglycols  $C_{23}H_{34}O_2S_3$  1912.

Trisulfon aus Amyläther des  $\beta$ -Naphtyl-  
sulfonpropylenthio glycols  $C_{23}H_{34}O_6S_3$   
1912.

Phenyläther des  $\beta$ -Naphtylsulfonpro-  
pylenthio glycols  $C_{23}H_{22}O_2S_3$  1912.

Mono- $\alpha$ -naphtylsulfonaceton  $C_{13}H_{12}O_3S$   
1786.

Oxim des Mono- $\alpha$ -naphtylsulfonacetons  
 $C_{13}H_{13}O_3NS$  1786.

Mono- $\beta$ -naphtylsulfonaceton  $C_{13}H_{12}O_3S$   
1785.

Oxim des Mono- $\beta$ -naphtylsulfonacetons  
 $C_{13}H_{13}O_3NS$  1785.

Hydrazon des Mono- $\beta$ -naphthylsulfonacetons  $C_{19}H_{18}O_2N_2S$  1785.  
 Acetamin des Mono- $\beta$ -naphthylsulfonacetons  $C_{19}H_{18}O_2NS$  1785.  
 Phenylmercaptol des Mono- $\beta$ -naphthylsulfonacetons  $C_{25}H_{22}O_2S_2$  1785.  
 Monobromsulfonketon aus Mono- $\beta$ -naphthylsulfonaceton  $C_{19}H_{17}O_2BrS$  1785.  
 Dibromid aus Mono- $\beta$ -naphthylsulfonaceton  $C_{19}H_{16}O_2Br_2S$  1785.  
 $\beta$ -Naphthylphenylsulfonaceton  $C_{19}H_{16}O_2S_2$  1786.  
 Oxim des  $\beta$ -Naphthylphenylsulfonacetons  $C_{19}H_{17}O_2NS_2$  1786.  
 Hydrazon des  $\beta$ -Naphthylphenylsulfonacetons  $C_{25}H_{22}O_4N_2S_2$  1786.  
 Thiophenyl- $\beta$ -naphthylsulfonaceton  $C_{19}H_{16}O_2S_2$  1786.  
 $\beta$ -Naphthyl-p-tolylsulfonaceton  $C_{20}H_{18}O_2S_2$  1786.  
 $\beta$ -Naphthyl-p-tolylsulfonacetamin  $C_{21}H_{19}O_4NS_2$  1786.  
 Oxim des  $\beta$ -Naphthyl-p-tolylsulfonacetons  $C_{20}H_{19}O_2NS_2$  1786.  
 Phenylhydrazon des  $\beta$ -Naphthyl-p-tolylsulfonacetons  $C_{26}H_{24}O_4N_2S_2$  1786.  
 Dinaphthylsulfonaceton  $C_{23}H_{18}O_2S_2$  1785.  
 Oxim des Dinaphthylsulfonacetons  $C_{23}H_{19}O_2NS_2$  1786.  
 $\beta$ -Thionaphthyl- $\beta$ -naphthylsulfonaceton  $C_{23}H_{18}O_2S_2$  1786.  
 $\alpha$ -Naphthalinthiosulfosäure  $C_{10}H_8O_2S_2$  1789.  
 $\beta$ -Naphthalinthiosulfosäure  $C_{10}H_8O_2S_2$  1789.  
 Naphtalin-1-sulfo-4-sulfinsäure  $C_{10}H_8O_3S_2$  1770.  
 $\alpha$ -Naphthalinsulfonsäuremethyläther  $C_{11}H_{10}O_3S$  1913.  
 $\beta$ -Naphthalinsulfosäure  $C_{10}H_8O_3S$  1788.  
 $\beta$ -Naphthalinsulfonsäuremethyläther  $C_{11}H_{10}O_3S$  1913.  
 Monomethylamid der  $\beta$ -Naphthalinsulfosäure  $C_{11}H_{11}O_2NS$  1789.  
 Dimethylamid der  $\beta$ -Naphthalinsulfosäure  $C_{12}H_{13}O_2NS$  1789.  
 Naphtalin- $\alpha_1$ - $\beta_2$ - $\alpha_3$ -trisulfosäure  $C_{10}H_6O_3S_3$  2024.  
 Naphtalin- $\alpha_1$ - $\beta_2$ - $\beta_4$ -trisulfosäure  $C_{10}H_6O_3S_3$  2024.  
 1 : 1'-Dichlornaphtalin-3-sulfosäure  $C_{10}H_6O_3Cl_2S$  1787. 1788.  
 Chlorid der 1 : 1'-Dichlornaphtalin-3-sulfosäure  $C_{10}H_5O_3Cl_3S$  1788.  
 Amid der 1 : 1'-Dichlornaphtalin-3-sulfosäure  $C_{10}H_7O_2NCl_2S$  1788.

2 : 1'-Dichlornaphtalin-3'-sulfosäure  $C_{10}H_6O_3Cl_2S$  1787.  
 Sulfonchlorid der 2 : 1'-Dichlornaphtalin-3'-sulfosäure  $C_{10}H_5O_3Cl_3S$  1787.  
 Amid der 2 : 1'-Dichlornaphtalin-3'-sulfosäure  $C_{10}H_7O_2NCl_2S$  1787.  
 2 : 3'-Dichlornaphtalin-1'-sulfonchlorid  $C_{10}H_5O_3Cl_3S$  1787.  
 2 : 4'-Dichlornaphtalin-2'-sulfosäure  $C_{10}H_6O_3Cl_2S$  1786.  
 Sulfonchlorid der 2 : 4'-Dichlornaphtalin-2'-sulfosäure  $C_{10}H_5O_3Cl_3S$  1787.  
 Amid der 2 : 4'-Dichlornaphtalin-2'-sulfosäure  $C_{10}H_7O_2NCl_2S$  1787.

## D. Amidoderivate.

Benzylsulfnitrosaminsaures  $\alpha$ -Naphthylamin  $C_{17}H_{17}O_4N_2S$  1853.  
 Benzolsulf- $\alpha$ -naphtalid  $C_{10}H_{10}O_2NS$  1812.  
 Benzoylbenzolsulf- $\alpha$ -naphtalid  $C_{23}H_{17}O_2NS$  1812.  
 $\alpha$ -Naphthylcarbamid  $C_{11}H_{10}ON_2$  1857.  
 $\alpha$ -Acetylnaphthylcarbamid  $C_{13}H_{12}O_2N_2$  1857.  
 $\alpha$ -Benzoylnaphthylcarbamid  $C_{16}H_{14}O_2N_2$  1857.  
 $\alpha$ -Dinaphthylcarbamid  $C_{21}H_{16}ON_2$  1857.  
 $\alpha$ -Dinaphthylloxamid  $C_{22}H_{16}O_2N_2$  1797.  
 2, 5-Dichlorbenzyliden- $\alpha$ -naphthylamin  $C_{17}H_{11}NCl_2$  2117.  
 Phenacyl- $\alpha$ -naphthylamin  $C_{18}H_{15}ON$  2147.  
 $\alpha$ -Naphthylsäure der asymm. Dimethylbernsteinsäure  $C_{16}H_{17}O_3N$  1818.  
 Ketolacton- $\alpha$ -naphthyl der  $\beta$ -Acetglutarsäure  $C_{17}H_{15}O_3N$  1281.  
 Benzaldehyddicarbonsäure- $\alpha$ -naphthylamid  $C_{19}H_{13}O_4N$ . Ba-, Ag-Salz 2101.  
 Aethylphenylketon- $\alpha$ -naphtalid  $C_{19}H_{17}ON$  2135.  
 Propylphenylketon- $\alpha$ -naphtalid  $C_{20}H_{19}ON$  2135.  
 Dimethyl- $\alpha$ -naphthylamin  $C_{12}H_{13}N$  1855.  
 Natrium- $\beta$ -naphthylamid  $C_{10}H_8NNa$  2748.  
 Benzolsulf- $\beta$ -naphtalid  $C_{10}H_{10}O_2NS$  1813.  
 Benzoylbenzolsulf- $\beta$ -naphtalid  $C_{23}H_{17}O_2NS$  1813.  
 $\beta$ -Naphthylcarbamid  $C_{10}H_{11}ON_2$  1857.  
 $\beta$ -Acetylnaphthylcarbamid  $C_{13}H_{12}O_2N_2$  1857.  
 $\beta$ -Benzoylnaphthylcarbamid  $C_{16}H_{14}O_2N_2$  1857.  
 $\beta$ -Dinaphthylcarbamid  $C_{21}H_{16}O_2N_2$  1857.

$\beta$ -Dinaphtylcarbaminchlorid  $C_{21}H_{14}ONCl$  2227.  
 Rhodinoldinaphtylurethan  $C_{31}H_{31}O_2N$  2227.  
 $\beta$ -Naphtyloxaminsäure  $C_{12}H_9O_3N$  1797.  
 $\beta$ -Naphtyloxaminsäureester  $C_{14}H_{13}O_3N$  1797.  
 $\beta$ -Naphtyloxamid  $C_{12}H_{10}O_2N_2$  1797.  
 $\beta$ -Dinaphtyloxamid  $C_{22}H_{16}O_2N_2$  1797.  
 Phenacyl- $\beta$ -naphtylamin  $C_{18}H_{15}ON$  2147.  
 m-Nitrophenacyl- $\beta$ -naphtylamin  $C_{18}H_{14}O_3N_2$  2147.  
 Benzenylmethylphenylamid- $\beta$ -naphtylimidin  $C_{24}H_{20}N_2$ . Jodhydrat 1974.  
 Benzenylmethyl- $\beta$ -naphtylamidphenylimidin  $C_{24}H_{20}N_2$ . Jodhydrat 1974.  
 $\beta$ -Naphtylmaleäminsäure  $C_{14}H_{11}O_3N$  1603.  
 $\beta$ -Naphtylsäure der asymm. Dimethylbernsteinsäure  $C_{16}H_{17}O_3N$  1818.  
 $\beta$ -Naphtylsäure der as-Methyläthylbernsteinsäure  $C_{17}H_{19}O_3N$  1261.  
 $\beta$ -Naphtil der as-Methyläthylbernsteinsäure  $C_{17}H_{17}O_2N$  1261.  
 $\beta$ -Naphtylsäure der maleinoiden Methyläthylbernsteinsäure  $C_{17}H_{19}O_3N$  1261.  
 $\beta$ -Naphtil der maleinoiden Methyläthylbernsteinsäure  $C_{17}H_{17}O_2N$  1261.  
 Ketolacton- $\beta$ -naphtyl der  $\beta$ -Acetglutarsäure  $C_{17}H_{15}O_3N$  1281.  
 $\beta$ -Naphtylsäure  $C_{18}H_{19}O_4N$  der Säure  $C_8H_{12}O_5$  aus Camphersäure 1290.  
 Aethylphenylketon- $\beta$ -naphtalid  $C_{19}H_{17}ON$  2135.  
 Propylphenylketon- $\beta$ -naphtalid  $C_{20}H_{19}ON$  2135.  
 $\beta$ -Methylnaphtylamin  $C_{11}H_{11}N$  1974.  
 $\beta$ -Methylnaphtylnitrosamin  $C_{11}H_{10}ON_2$  1974.  
 1,3'-Nitronaphtylamin  $C_{10}H_8O_2N_2$  1870.  
 1,2'-Nitronaphtylamin  $C_{10}H_8O_2N_2$  1870.  
 1,4'-Nitronaphtylamin  $C_{10}H_8O_2N_2$  1870.  
 1,4-Naphtylaminsulfosäure  $C_{10}H_9O_3NS$  1828.  
 $\alpha_1$ -Naphtylamin- $\beta_2$ - $\beta_4$ -disulfosäure  $C_{10}H_9O_6NS_2$  2024.  
 $\beta_1$ -Naphtylamin- $\alpha_2$ - $\alpha_4$ -disulfosäure  $C_{10}H_9O_6NS_2$  2024.  
 $\beta_1$ -Naphtylamin- $\beta_2$ - $\alpha_3$ - $\beta_4$ -trisulfosäure  $C_{10}H_9O_9NS_3$  1856.  
 1,2-Naphtylenoxamid  $C_{12}H_8O_2N_2$  1797.  
 1,4-Naphtylendioxamid  $C_{14}H_{12}O_4N_4$  1798.  
 1,4-Naphtylendioxaminsäureäthylester  $C_{18}H_{18}O_6N_2$  1798.  
 1,5-Naphtylendiamin  $C_{10}H_{10}N_2$  1798.

1,5-Naphtylendioxamid  $C_{14}H_{12}O_4N_4$  1798.  
 1,5-Naphtylendioxaminsäure  $C_{14}H_{10}O_6N_2$  1798.  
 1,5-Naphtylendioxaminsäureäthylester  $C_{18}H_{18}O_6N_2$  1798.  
 Körper  $C_{14}H_{12}O_2N_2$  aus 1,8-Naphtylen-diamin und Oxalester 1799.  
 Naphtylendiaminsulfosäuren  $C_{10}H_{10}O_3N_2S$  1870.  
 1,4-Naphtylendiamin-2-sulfosäure  $C_{10}H_{10}O_3N_2S$  1856.  
 Monoacetylderivat der 1-4-2-Diamidonaphtalinsulfosäure  $C_{12}H_{12}O_4N_2S$  2650.  
 Monobenzoylderivat des  $\alpha$ -Naphtyl-p-nitro-o-phenylendiamins  $C_{23}H_{17}O_3N_2$  2413.  
 Monobenzoylderivat des  $\beta$ -Naphtyl-p-nitro-o-phenylendiamins  $C_{23}H_{17}O_3N_2$  2413.  
 Tetramethyldiamido- $\alpha$ -dinaphtylmethan  $C_{25}H_{26}N_2$  1856.

#### Anhang: Selen- und Phosphorverbindungen.

Seleno- $\alpha$ -naphtolmethyläther  $C_{22}H_{18}O_2Se$  2735.  
 Seleno- $\beta$ -naphtol  $C_{20}H_{14}O_2Se$  2735.  
 Seleno- $\beta$ -naphtolmethyläther  $C_{22}H_{18}O_2Se$  2735.  
 Seleno- $\alpha$ -naphtoläthyläther  $C_{24}H_{22}O_2Se$  2735.  
 Seleno- $\beta$ -naphtoläthyläther  $C_{24}H_{22}O_2Se$  2735.  
 Di- $\beta$ -naphtylphosphorsäure  $C_{20}H_{15}O_4P$  2740.  
 Di-(1)-chlor-(2)-naphtylphosphorsäure  $C_{20}H_{13}O_4Cl_2P$  2741.  
 Di- $\beta$ -naphtylphosphorsäureamid  $C_{20}H_{16}O_3NP$  2740.  
 Di- $\beta$ -naphtylphosphorylchlorid  $C_{20}H_{14}O_3ClP$  2740.  
 Tri- $\alpha$ -naphtylphosphat  $C_{30}H_{21}O_4P$  2741.  
 Tri- $\beta$ -naphtylphosphat  $C_{30}H_{21}O_4P$  2740.  
 Tri-(1)-chlor-(2)-naphtylphosphat  $C_{30}H_{18}O_4Cl_3P$  2741.

#### E. Phenole.

p-Kresyl- $\beta$ -naphtyläther  $C_{17}H_{14}O$  1854.  
 2,5-Dichlorbenzylidendi- $\beta$ -naphtoläther  $C_{27}H_{18}O_2Cl_2$  2118.  
 Dinitro- $\alpha$ -naphtol  $C_{10}H_6O_5N_2$ . Li-, Mg-, Zn-, Cu-,  $NH_4$ -, Ca-Salz 1916.  
 Trimethylamindinitro- $\alpha$ -naphtolat  $C_{13}H_{15}O_5N_3$  1916.

Anilindinitro- $\alpha$ -naphtolat  $C_{16}H_{13}O_5N_3$  1917.  
 Dimethylanilindinitro- $\alpha$ -naphtolat  $C_{18}H_{17}O_5N_3$  1917.  
 o-Toluidindinitro- $\alpha$ -naphtolat  $C_{17}H_{15}O_5N_3$  1917.  
 Dinitrodinitroso- $\beta$ -naphtol  $C_{10}H_7O_7N_4$  1936.  
 $\alpha_1$ -Naphtol- $\beta_2$ - $\beta_4$ -sulfosäure  $C_{10}H_8O_4S$  2024.  
 Anethol der Naphtalinreihe (Methoxynaphtylpropen-1-4)  $C_{14}H_{14}O$  2132.  
 1,4-Aethoxynaphtylpropen  $C_{15}H_{16}O$  2132.  
 1,3-Dioxynaphtalin (Naphtoresorcin)  $C_{10}H_8O_2$  2089.  
 Diacetyldioxynaphtalin  $C_{14}H_{12}O_4$  2089. 2211.  
 Naphtoresorcinmonosulfosäure  $C_{10}H_8O_5S$  1936.  
 Dioxynaphtyl-oxyphenyläther  $C_{16}H_{12}O_4$  2199.  
 Acetylderivat des Dioxynaphtyloxyphenyläthers  $C_{22}H_{18}O_7$  2199.  
 Dioxynaphtyl-dioxyphenyläther  $C_{16}H_{12}O_5$  2198. 2199.  
 Acetylderivat des Dioxynaphtyl-dioxyphenyläthers  $C_{24}H_{20}O_9$  2199.  
 Tetraacetylderivat des Dioxynaphtyl-dioxyphenyläthers  $C_{24}H_{20}O_9$  2198.  
 1,2-Dioxydinaphtyläther  $C_{20}H_{14}O_3$  2199.  
 Acetylderivat des 1,2-Dioxydinaphtyläthers  $C_{24}H_{18}O_5$  2199.  
 1,4-Dioxydinaphtyläther  $C_{20}H_{14}O_3$  2199.  
 Diacetylderivat des 1,4-Dioxydinaphtyläthers  $C_{24}H_{18}O_5$  2199.  
 1,2-Amidonaphtol  $C_{10}H_9ON$  2642.  
 1,5-Amidonaphtol  $C_{10}H_9ON$  1856.  
 $\alpha_1$ - $\alpha_2$ -Dimethyloxynaphtylamin (Dimethyl- $\alpha$ -amidonaphtol)  $C_{12}H_{13}ON$  1855.  
 Diamido- $\beta$ -naphtol  $C_{10}H_{10}ON_2$  1936.  
 Triacetylverbindung des Diamido- $\beta$ -naphtols  $C_{16}H_{16}O_4N_2$  1936.  
 Di-p-amidonaphtol  $C_{20}H_{16}O_2N_2$  2641.  
 Amidodioxynaphtalin  $C_{10}H_9O_2N$  1936.  
 Triacetylverbindung des Amidodioxynaphtalins  $C_{16}H_{15}O_5N$  1936.  
 Tetraacetyldioxyamidonaphtalin  $C_{18}H_{17}O_6N_2$  1936.  
 Amidonaphtolsulfosäure B  $C_{10}H_9O_4NS$  2024.  
 2-Phenylamido-5-naphtol-1-7-sulfosäure  $C_{16}H_{13}O_4NS$  2653.  
 Amidonaphtoldisulfosäure  $C_{10}H_9O_7NS_2$  1856.

$\alpha_1$ -Amidonaphtol- $\alpha_2$ - $\beta_1$ -disulfosäure  $C_{10}H_9O_7NS_2$  2024.

## F. Aldehyde, Ketone und Chinone.

### Aldehyde.

Dinaphtalazin  $C_{22}H_{16}N_2$  2442.  
 Naphtylidennaphtoylhydrazid  $C_{22}H_{16}ON_2$  2442.  
 $\alpha$ -Naphtoxylacetaldehyd  $C_{12}H_{10}O_2$  2475.  
 Oxim des  $\alpha$ -Naphtoxylacetaldehyds  $C_{12}H_{11}O_2N$  2475.  
 Semicarbazon des  $\alpha$ -Naphtoxylacetaldehyds  $C_{13}H_{13}O_2N_2$  2475.  
 Phenylhydrazon des  $\alpha$ -Naphtoxylacetaldehyds  $C_{18}H_{16}ON_2$  2475.  
 $\alpha$ -Naphtoxylacetal  $C_{16}H_{20}O_3$  1891. 2475.  
 $\beta$ -Naphtoxylacetaldehyd  $C_{12}H_{10}O_2$ .  
 Hydrat 2474. 2475.  
 Oxim des  $\beta$ -Naphtoxylacetaldehyds  $C_{12}H_{11}O_2N$  2475.  
 Semicarbazon des  $\beta$ -Naphtoxylacetaldehyds  $C_{13}H_{13}O_2N_2$  2475.  
 Phenylhydrazon des  $\beta$ -Naphtoxylacetaldehyds  $C_{18}H_{16}ON_2$  2475.  
 $\beta$ -Naphtoxylacetal  $C_{16}H_{20}O_3$  2474.

### Ketone.

$\beta$ -Methylnaphtylketon  $C_{12}H_{10}O$  2184.  
 $\beta$ -Aethylnaphtylketon  $C_{13}H_{12}O$  2184.  
 $\beta$ -Propylnaphtylketon  $C_{14}H_{14}O$  2184.  
 $\beta$ -Propylnaphtylketonhydrazon  $C_{23}H_{22}N_2$  2184.  
 $\beta$ -Isobutylnaphtylketon  $C_{15}H_{16}O$  2184.  
 Trioxyphenylnaphtylketon  $C_{17}H_{12}O_4$  2174.  
 Tetraoxyphenylnaphtylketon  $C_{17}H_{12}O_5$  2173.

### Chinone.

Monureid des  $\beta$ -Naphtochinons  $C_{11}H_8O_2N_2$  2204.  
 Monoxim des Monureids des  $\beta$ -Naphtochinons  $C_{11}H_8O_2N_3$  2204.  
 Dinitroverbindung des Monureids des  $\beta$ -Naphtochinons  $C_{11}H_6O_6N_4$  2204.  
 Diureid des  $\beta$ -Naphtochinons  $C_{12}H_{10}O_2N_4$  2204.  
 Dinitroverbindung des Diureids des  $\beta$ -Naphtochinons  $C_{12}H_8O_6N_6$  2204.  
 Nitro- $\beta$ -naphtochinon  $C_{10}H_9O_4N$  2211.  
 Dinaphtochinon  $C_{20}H_{16}O_4$  2641.  
 Di- $\beta$ -naphtochinonoxyd  $C_{20}H_{16}O_5$  2210. 2211.  
 Dioxim des Di- $\beta$ -naphtochinonoxyds  $C_{20}H_{12}O_5N_2$  2211.  
 Hydrazon des Di- $\beta$ -naphtochinonoxyds  $C_{26}H_{16}O_4N_2$  2211.

Verbindung aus Di- $\beta$ -naphtochinonoxyd und Anilin  $C_{16}H_{11}O_2N$  2211.

Acetylverbindung des Reduktionsprodukts des Di- $\beta$ -naphtochinonoxyds  $C_{28}H_{22}O_9$  2211.

Dinitrosotrinitro- $\beta$ -naphtol  $C_{10}H_8O_5N_3$  1935.

Aethyläther des Dinitrosotrinitro- $\beta$ -naphtols  $C_{12}H_7O_9N_3$  1935.

$\beta$ -Naphtoldioxim  $C_{10}H_8O_3N_2$  1935.

Anilid aus Oxynaphtochinon und 4-Nitro-1-amino-2-phenol  $C_{16}H_{10}O_5N_2$  2571.

Anilid aus Oxynaphtochinon und 5-Nitro-1-amino-2-phenol  $C_{16}H_{10}O_5N_2$  2571.

Anilid aus Oxynaphtochinon und 6-Nitro-1-amino-4-phenol  $C_{16}H_{10}O_5N_2$  2572.

Oxynaphtochinon 1:2:7  $C_{10}H_8O_3$  1936.

Dioxim des Oxynaphtochinons 1:2:7  $C_{10}H_8O_3N_2$  1936.

#### G. Säuren.

$\alpha$ -Naphtylacrylsäure  $C_{13}H_{10}O_2$  2132.

$\beta$ -Naphtylacrylsäure  $C_{13}H_{10}O_2$  2132.

$\alpha$ -Naphtylpropencarbonsäure  $C_{14}H_{12}O_2$  2132.

$\alpha$ -Oxy- $\beta$ -naphtoësäurechlorid  $C_{11}H_7O_2Cl$  2018.

1,3-Dioxynaphtalin-2-carbonsäure  $C_{11}H_8O_4$  2088.

1,3-Dioxynaphtalin-2-carbonsäure-Aethyläther (Naphtoresorcincarbon-säure-Aethyläther)  $C_{13}H_{12}O_4$  2088.

Diacetat des 1,3-Dioxynaphtalin-2-carbonsäure-Aethyläthers (Naphtoresorcincarbon-säure-Aethyläthers)  $C_{17}H_{16}O_6$  2088.

Monanilid des 1,3-Dioxynaphtalin-2-carbonsäure-Aethyläthers (Naphtoresorcincarbon-säure-Aethyläthers)  $C_{19}H_{17}O_3N$  2088.

Methoxynaphtylacrylsäure-1,4  $C_{14}H_{12}O_3$  2132.

Phenyl- $\beta$ -oxynaphtylëssigsäurelacton  $C_{18}H_{12}O_2$  2046.

Anhydrid der 5-Aethoxynaphtolsäure  $C_{10}H_8O_4$  2077.

#### Derivate des Santonins.

$\alpha$ -Oxysantonin  $C_{15}H_{18}O_4$  2066. 2067.

Acetyl- $\alpha$ -oxysantonin  $C_{17}H_{20}O_5$  2067.

Phenylhydrazon des  $\alpha$ -Oxysantonins  $C_{21}H_{24}O_3N_2$  2067.

Reduktionsproduct des  $\alpha$ -Oxysantonins  $C_{15}H_{20}O_4$  2066.

$\beta$ -Oxysantonin  $C_{15}H_{18}O_4$  2066.

$\alpha$ -Oxysantoninsäure  $C_{15}H_{20}O_5$ . Ba-Salz 2066.

#### H. Diazo- und Azoverbindungen.

##### Diazoverbindungen.

$\alpha$ -Naphtalindiazophenylsulfon  $C_{16}H_{12}O_2N_2S$  2675.

$\beta$ -Naphtalindiazophenylsulfon  $C_{16}H_{12}O_2N_2S$  2675.

$\alpha$ -Naphtalin-Syndiazosulfonsäure  $C_{10}H_8O_3N_2S$ . K-Salz 2673.

$\beta$ -Naphtalin-Syndiazosulfonsäure  $C_{10}H_8O_3N_2S$ . K-Salz 2673.

$\beta$ -Diazonaphtalinsäure  $C_{10}H_8O_2N_2$ . Na-, Ag-Salz. Tabelle zu S. 2681.

O-Methylester der  $\beta$ -Diazonaphtalinsäure  $C_{11}H_{10}O_2N_2$ . Tabelle zu S. 2681.

N-Methylester der  $\beta$ -Diazonaphtalinsäure  $C_{11}H_{10}O_2N_2$ . Tabelle zu S. 2681.

$\alpha$ -Naphtalin-Syndiazocyanid  $C_{11}H_7N_3$  2673.

$\alpha$ -Naphtalin-Antidiazocyanid  $C_{11}H_7N_3$  2673.

$\beta$ -Naphtalin-Syndiazocyanid  $C_{11}H_7N_3$  2673.

$\beta$ -Naphtalin-Antidiazocyanid  $C_{11}H_7N_3$  2673.

##### Azoverbindungen.

$\alpha$ - $\alpha$ -Azonaphtalin  $C_{20}H_{14}N_2$  2674.

$\beta$ - $\beta$ -Azonaphtalin  $C_{20}H_{14}N_2$  2674.

p-Toluolazo- $\alpha$ -naphtylamin  $C_{17}H_{15}N_3$  1854.

Benzylazo- $\alpha$ -benzylnaphtylamin  $C_{24}H_{21}N_3$  1853.

Anilinazo- $\alpha$ -naphtol  $C_{16}H_{12}ON_2$  2640.

Sulfosäure des Anilinazo- $\alpha$ -naphtols (Tropäolin 000)  $C_{16}H_{12}O_4N_2S$  2641.

Rother Farbstoff  $C_{22}H_{22}O_3N_4$  aus Anilinazo- $\alpha$ -naphtol 2640.

Acetylderivat  $C_{36}H_{26}O_4N_4$  des Farbstoffs  $C_{32}H_{22}O_2N_4$  aus Anilinazo- $\alpha$ -naphtol 2640.

Anilinazo- $\beta$ -naphtol  $C_{16}H_{12}ON_2$  2640.

Disanilindisazodinaphtylenoxyd  $C_{32}H_{20}ON_4$  2641.

$\beta$ -Naphtolazobenzylanilin  $C_{23}H_{19}ON_3$  2601.

o- $\beta$ -Naphtolazobenzylphenylnitrosamin  $C_{23}H_{19}O_2N_4$  2601.

$\beta$ -Naphtolazobenzyl-o-tolylnitrosamin  $C_{24}H_{20}O_2N_4$  2601.

Oxyazofarbstoff  $C_{16}H_{10}O_2N_4S_2Na_2$  aus Nitro-p-phenylendiamin und  $\beta$ -Naphtoldisulfosäure 1864.

Benzolazo- $\beta$ -oxynaphtochinon  
 $C_{16}H_{10}O_3N_2$ .  $NH_4^-$ , Ag-Salz 2633.  
 Oxim des Benzolazo- $\beta$ -oxynaphtochinons  
 $C_{16}H_{11}O_3N_3$  2633.  
 o-Nitrobenzolazooxynaphtochinon  
 $C_{16}H_9O_3N_3$  2634.  
 p-Nitrobenzolazooxynaphtochinon  
 $C_{16}H_9O_3N_3$  2634.  
 o-Toluolazo- $\beta$ -oxynaphtochinon  
 $C_{17}H_{12}O_3N_2$ .  $NH_4^-$ -Salz 2633.  
 Oxim des o-Toluolazo- $\beta$ -oxynaphtochinons  
 $C_{17}H_{13}O_3N_3$  2633.  
 p-Toluolazooxynaphtochinon  
 $C_{17}H_{12}O_3N_2$  2633.  
 Oxim des p-Toluolazooxynaphtochinons  
 $C_{17}H_{13}O_3N_3$  2633.  
 $\beta$ -Naphthalinazooxynaphtochinon  
 $C_{20}H_{12}O_3N_2$  2634.  
 p-Sulfobenzolazooxynaphtochinon  
 $C_{16}H_{10}O_6N_2S$  2634.  
 p-Sulfonaphthalinazooxynaphtochinon  
 $C_{20}H_{12}O_6N_2S$  2634.  
 $\beta$ -Naphtenyldioxytetrazotsäure  
 $C_{11}H_8O_2N_4$ . K-, Ag-Salz 2701.  
 $\beta$ -Naphtenyldioxytetrazotsäures  $\beta$ -Naph-  
 tenylamidin  $C_{22}H_{18}O_2N_6$  2701.

#### Anhang: Hydrazo- und Hydrazidinverbindungen.

$\beta$ - $\beta$ -Hydrazonaphtalin  $C_{20}H_{16}N_2$  2674.  
 $\beta$ -Naphtenylhydrazidin  $C_{11}H_{11}N_3$ . Pikrat 2442.  
 Dimethylenaphtenylhydrazidin  
 $C_{13}H_{11}N_3$  2442.  
 Benzylidenaphtenylhydrazidin  
 $C_{18}H_{15}N_3$ . Pikrat 2442.  
 Cinnamylennaphtenylhydrazidin  
 $C_{20}H_{17}N_3$ . Pikrat 2442.  
 Benzenylaphtenylhydrazidin  $C_{18}H_{16}N_4$   
 2442.  
 Tolerylaphtenylhydrazidin  $C_{19}H_{18}N_4$   
 2442.  
 Dinaphtenylhydrazidin  $C_{22}H_{18}N_4$ .  
 Chlorhydrat, Nitrat 2442.

### 14. Anthracen- und Phenanthrengruppe.

#### Derivate des Anthracens.

Tolylmethylantracen  $C_{22}H_{18}$  2051.  
 Phenylmethylantranol  $C_{21}H_{16}O$  2182.  
 Tolylmethylantranol  $C_{22}H_{18}O$  2051.  
 2180.  
 Phenylmethyloxantranol  $C_{21}H_{16}O_2$   
 2182.

Jahresber. f. Chem. u. s. w. für 1897.

Tetramethyldiamidophenyloxantranol  
 $C_{24}H_{20}O_2N_2$  2177.  
 Tolylmethyloxantranol  $C_{22}H_{18}O_2$  2051.  
 2180.  
 Acetylverbindung des Tolylmethyloxantranols  $C_{24}H_{20}O_3$  2051.  
 Tetramethyldiamidodiphenyltetramethyldiamidodiantranol  $C_{48}H_{48}O_2N_4$   
 +  $C_7H_8$  2177.  
 Dichlor-3-methylantranon  $C_{15}H_{10}OCl_2$   
 2188.  
 Verbindung des Diphenylantrons mit  
 Nitrobenzol  $C_{28}H_{21}O_4N$  2178.  
 Phenyltolylantranon  $C_{27}H_{20}O$  2182.  
 Phenyltolyl-3-methylantranon  $C_{28}H_{22}O$   
 2183.  
 Ditolylantranon  $C_{28}H_{22}O$  2183.  
 Ditolyl-3-methylantranon  $C_{29}H_{24}O$  2179.  
 2183.  
 Monureid des Anthrachinons  $C_{15}H_{10}O_2N_2$   
 2204.  
 Monoxim des Monureids des Anthrachinons  
 $C_{15}H_{11}O_2N_3$  2204.  
 Dinitroderivat des Monureids des  
 Anthrachinons  $C_{15}H_8O_6N_4$  2204.  
 1-Nitroanthrachinon  $C_{14}H_7O_4N$  2214.  
 1-Aminoanthrachinon  $C_{14}H_9O_2N$  2214.  
 Acetylderivat des 1-Aminoanthrachinons  
 $C_{16}H_{11}O_3N$  2214.  
 1-4-Amidooxyanthrachinon  $C_{14}H_9O_3N$   
 2219.  
 $\alpha$ -Nitrochinizarin  $C_{14}H_7O_6N$  2216.  
 Tribenzoylderivat des Anthragallols  
 $C_{33}H_{20}O_8$  2221.  
 $\alpha$ -Nitroanthragallol  $C_{14}H_7O_7N$  2221.  
 $\beta$ -Nitroanthragallol  $C_{14}H_7O_7N$  2221.  
 Nitrotribenzoylanthragallol  $C_{35}H_{16}O_{10}N$   
 2221.  
 Pseudonitroanthragallol  $C_{14}H_7O_7N$   
 2220. 2221.  
 $\alpha$ -Amidoderivat des Anthragallols  
 $C_{14}H_9O_5N$  2221.  
 $\beta$ -Amidoderivat des Anthragallols  
 $C_{14}H_9O_5N$  2221.  
 Hexaoxyanthrachinondisulfosäure  
 $C_{14}H_8O_{14}S_2$  2217.  
 1-Anthracencarbonsäure  $C_{15}H_{10}O_2$   
 2214.  
 Amid der 1-Anthracencarbonsäure  
 $C_{15}H_{11}ON$  2214.  
 1-Anthrachinoncarbonsäure  $C_{15}H_8O_4$   
 2213.  
 Methylester der 1-Anthrachinoncarbonsäure  
 $C_{16}H_{10}O_4$  2213.  
 Amid der 1-Anthrachinoncarbonsäure  
 $C_{15}H_9O_3N$  2213.  
**Derivate des Phenanthrens.**  
 Phenanthrylamin  $C_{14}H_{11}N$  2223.

Diphenanthrylamin  $C_{28}H_{19}N$  2223.  
 Phenanthron  $C_{14}H_{10}O$  2222. 2223. 2224.  
 Verbindung aus Phenanthron  $C_{28}H_{18}O_3$  2222.  
 Methyläther des Phenanthrons  $C_{15}H_{12}O$  2223.  
 Acetat des Phenanthrons  $C_{16}H_{12}O_2$  2222.  
 $\beta$ -Phenanthryloxyd  $C_{28}H_{18}O$  2222.  
 Monureid des Phenanthrenchinons  $C_{15}H_{10}O_2N_2$  2203.  
 Monoxim des Monureids des Phenanthrenchinons  $C_{15}H_{11}O_2N_3$  2203.  
 Dinitroverbindung des Monureids des Phenanthrenchinons  $C_{15}H_8O_6N_4$  2203.  
 Diureid des Phenanthrenchinons  $C_{16}H_{12}O_2N_4$  2203.  
 Dinitroverbindung des Diureids des Phenanthrenchinons  $C_{16}H_{10}O_6N_6$  2204.  
 Dithioureid des Phenanthrenchinons  $C_{16}H_{12}N_4S_2$  2204.  
 Acetonphenanthrenchinon  $C_{17}H_{14}O_3$  2223.  
 Morphenol  $C_{14}H_8O_2$  2363.  
 Morphenolmethyläther  $C_{15}H_{10}O_2$  2362.  
 Thebaol  $C_{16}H_{14}O_3$  2374.  
 Acetylthebaol  $C_{18}H_{16}O_4$  2374.  
 Dibromacetylthebaol  $C_{18}H_{14}O_4Br_2$  2374.  
 Thebenol  $C_{17}H_{14}O_3$  2373.  
 Methylthebenol  $C_{18}H_{16}O_3$  2374.  
 Acetylthebenol  $C_{19}H_{18}O_4$  2374.  
 Northebenol  $C_{16}H_{12}O_3$  2374.  
 Verbindung  $C_{16}H_{13}O_3J$  aus Northebenol 2374.

### 15. Inden- und Hydrinden- gruppe.

Dichlorindon  $C_9H_4OCl_2$  2212.  
 Diphenylindon  $C_{21}H_{14}O$  2009.  
 Dichloroxindencarbonsäure  $C_{10}H_6O_3Cl_2$  2211. 2212.  
 Methylster der Dichloroxindencarbonsäure  $C_{11}H_8O_3Cl_2$  2212.  
 Isonitrosohydrinden  $C_9H_8ON$  2162.  
 Butylhydrinden  $C_{13}H_{18}$  1755.  
 Dinitrosubstitutionsproduct des Butylhydrindens  $C_{13}H_{16}O_4N_2$  1755.  
 Trinitroderivat des Butylhydrindens  $C_{13}H_{15}O_6N_3$  1755.  
 Amidohydrinden  $C_9H_{11}N$ . Oxalat, Acetat, Nitrat 2163.  
 Benzoylamidohydrinden  $C_{16}H_{15}ON$  2163.  
 Benzylidenverbindung des Amidohydrindens  $C_{16}H_{15}N$  2163.

Semicarbazon des  $\alpha$ -Hydrindons  $C_{10}H_{11}ON_3$  2163.  
 Hydrindonazin  $C_{18}H_{16}N_2$  2163.  
 Indonylhydroxyhydrindon  $C_{18}H_{12}O_3$  2163.  
 Indonylbromhydrindon  $C_{18}H_{11}O_2Br$  2163.  
 Hydrindonylbromhydrindon  $C_{18}H_{13}O_2Br$  2163.  
 Phenyldiketohydrinden  $C_{15}H_{10}O_2$  2164.  
 Monotoluid des Phenyldiketohydrindens  $C_{22}H_{17}ON$  2164.  
 Anhydrobisdiketohydrinden  $C_{18}H_{10}O_3$  2164.  
 Anhydrobisdiketohydrinden-p-chloranilin  $C_{24}H_{14}O_2NCl$  2165.  
 Anhydrobisdiketohydrinden-p-toluid  $C_{25}H_{17}O_2N$  2164.  
 Anhydrobisdiketohydrinden- $\psi$ -cumidid  $C_{27}H_{21}O_2N$  2164.  
 Anhydrobisdiketohydrinden- $\beta$ -naphtalid  $C_{28}H_{17}O_2N$  2164.  
 Anhydrobisdiketohydrinden-m-amidobenzoësäure  $C_{25}H_{15}O_4N$  2164.  
 2'-Oxybenzalindandion  $C_{16}H_{10}O_3$  2188.  
 Acetyl-2'-oxybenzalindandion  $C_{18}H_{12}O_4$  2188.  
 2'-Aethoxybenzalindandion  $C_{18}H_{14}O_3$  2188.  
 3'-Oxybenzalindandion  $C_{16}H_{10}O_3$  2188.  
 Acetyl-3'-oxybenzalindandion  $C_{18}H_{18}O_4$  2188.  
 3'-Aethoxybenzalindandion  $C_{18}H_{14}O_3$  2188.  
 4'-Oxybenzalindandion  $C_{16}H_{10}O_3$  2188.  
 Acetyl-4'-oxybenzalindandion  $C_{18}H_{12}O_4$  2189.  
 4'-Aethoxybenzalindandion  $C_{18}H_{14}O_3$  2189.  
 3'-4'-Dioxybenzalindandion  $C_{16}H_{10}O_4$  2187.  
 Diacetyl-3'-4'-dioxybenzalindandion  $C_{20}H_{14}O_6$  2187.  
 3'-4'-Dioxybenzalindandionmethylenäther  $C_{17}H_{10}O_4$  2187.  
 3'-4'-Dioxybenzalindandion-3'-monomethyläther  $C_{17}H_{12}O_4$  2187.  
 Acetyl-3'-4'-dioxybenzalindandion-3'-monomethyläther  $C_{19}H_{14}O_5$  2187.  
 Cinnamylidenindandion  $C_{18}H_{12}O_2$  2189.  
 Furalindandion  $C_{14}H_8O_3$  2189.  
 Anhydrodiindandion  $C_{13}H_6O_4$  2189.  
 Triketohydrinden (Indantrion)  $C_9H_4O_3$  2162.  
 Diphtalyläthan  $C_{18}H_{10}O_4$ . K-Verbindung 2161.  
 Diphtalyläthen (Indenigo)  $C_{18}H_8O_4$  2161.

### III. Hydrocyklische Verbindungen.

#### 1. Pentamethylenderivate.

Methylcyklopentan (Methylpentamethylen)  $C_6H_{12}$  1725. 1729. 1730.  
 Dimethylpentamethylen  $C_7H_{14}$  1727.  
 Diphenylcyklopentan  $C_{17}H_{18}$  2193.  
 Methyldiphenylcyklopentan  $C_{18}H_{20}$  2197.  
 $\beta$ -Amidomethylpentamethylen  $C_6H_{11}N$  1728. 1729. 1730.  
 Dimethylpentamethenylamin  $C_7H_{13}N$  2527. 2528.  
 Aminoäthylpentamethylcyklopentan  $C_{12}H_{23}N$ . Chlorhydrat, Bromhydrat, Chloroplatinat 1417.  
 Semicarbazon des  $\beta$ -Methylketopentamethylens  $C_7H_{13}ON_2$  2140.  
 $\alpha\alpha$ -Dimethylketopentamethylen  $C_7H_{12}O$  2141.  
 Semicarbazon des  $\alpha\alpha$ -Dimethylketopentamethylens  $C_8H_{13}ON_2$  2140.  
 Semicarbazon des  $\alpha\alpha$ -Diäthylketopentamethylens  $C_{10}H_{19}ON_2$  2140.  
 1,2-Diketopentamethylen (Cyklopentadion-1,2)  $C_5H_6O_2$  1435. 1436.  
 Dioxim des 1,2-Diketopentamethylens  $C_5H_8O_2N_2$  1436.  
 Osazon des 1,2-Diketopentamethylens  $C_{17}H_{18}N_4$  1436.  
 Monoanil des 1,2-Diketopentamethylens  $C_{11}H_{11}ON$  1436.  
 Tribromdiketopentamethylen  $C_5H_3O_2Br_3$  1436.  
 2,2,4-Tribrom-5-oxydiketopentamethylen  $C_5H_3O_2Br_3$  1435.  
 2,2,4,5-Tetrabromdiketopentamethylen  $C_5H_2O_2Br_4$  1435.  
 2,4,4,5-Tetrabromdiketopentamethylen  $C_5H_2O_2Br_4$  1435.  
 Methoxylverbindung aus 2,4,4,5-Tetrabromdiketopentamethylen  $C_6H_5O_2Br_3$  1435.  
 Hexachlor-m-diketo-R-pentylen  $C_5O_2Cl_6$  1440.  
 Methylpentamethylencarbonsäure  $C_7H_{12}O_2$  1730.  
 Methyl- $\beta$ -Ketopentamethylencarbonsäureester  $C_9H_{14}O_3$  1436.  
 1,2-Diketopentamethylen-3,4,5-tricarbonsäureester  $C_{14}H_{18}O_8$ . Dinatriumverbindung 1316.  
 Osazon des 1,2-Diketopentamethylen-3,4,5-tricarbonsäureesters  $C_{26}H_{30}O_6N_4$  1316.

Tolazinderivat des 1,2-Diketopentamethylen-3,4,5-tricarbonsäureesters  $C_{21}H_{24}O_6N_2$  1316.

#### 2. Cyklopentenderivate.

Acetylaminopentamethylcyklopenten  $C_{12}H_{21}ON$ . Jodhydrat, Pikrat, Aurochlorat, Platinat 1416.  
 Pentamethyl- $\Delta'$ -cyklopentenol  $C_{10}H_{18}O$  1416.  
 Amidopentachlorketo-R-penten  $C_5H_2ONCl_3$  1438. 1439.  
 Verbindung  $C_5H_2O_2Cl_2$  aus Amidopentachlor-keto-R-penten 1439.  
 Amidoheptachlorketo-R-penten  $C_5H_2ONCl_7$  1439.  
 $\alpha$ -Methylpentachlorketo-R-penten  $C_6H_3OCl_3$  1442.  
 Verbindung  $C_6H_3ONCl_4$  aus  $\alpha$ -Methylpentachlorketo-R-penten 1442.  
 $\beta$ -Methylpentachlorketo-R-penten  $C_6H_3OCl_3$  1442.  
 Verbindung  $C_{18}H_{17}ON_4Cl$  aus  $\beta$ -Methylpentachlorketo-R-penten 1442.  
 $\alpha$ -1-Methylpentachlor-2-keto-R-penten  $C_6H_3OCl_3$  1445.  
 Anilid des  $\alpha$ -1-Methylpentachlor-2-keto-R-pentens  $C_{12}H_9ONCl_4$  1445.  
 Verbindung aus  $\alpha$ -1-Methylpentachlor-2-keto-R-penten und Phenylhydrazin  $C_{18}H_{15}ON_4Cl$  1445.  
 $\beta$ -1-Methylpentachlor-2-keto-R-penten  $C_6H_3OCl_3$  1445.  
 $\alpha$ -Dimethyltetrachlorketo-R-penten  $C_7H_6OCl_4$  1447.  
 $\beta$ -Dimethyltetrachlorketo-R-penten  $C_7H_6OCl_4$  1447.  
 Tanacetphoron  $C_8H_{12}O$  2279.  
 Bicyklo-Penten-Pentanon  $C_{10}H_{14}O$  1732.  
 Desoxymesityloxyd ( $\Delta'$ -Cyklopenten-2-methyl-4-dimethyl-5-dimethyl-1-äthanon)  $C_{12}H_{20}O$  1415.  
 $\alpha$ -Pentamethylcyklopentenäthanonoxim  $C_{12}H_{21}ON + H_2O$ . Chlorhydrat 1415.  
 $\beta$ -Pentamethylcyklopentenäthanonoxim  $C_{12}H_{21}ON + H_2O$ . Chlorhydrat 1416.  
 Diphenylcyklopentenon  $C_{17}H_{14}O$  2193.  
 Desoxyphoron  $C_{18}H_{28}O$  1417.  
 Hydroxylaminverbindung des Desoxyphorons  $C_{18}H_{31}O_2N$  1417.  
 Dichlordiketo-R-penten (Dichloroxyketo-R-pentin)  $C_5H_2O_2Cl_2$  1439. 1440.  
 2,4-Dichlor-1,3-diketo-R-penten  $C_5H_2O_2Cl_2$  1435.  
 2,2-Dibrom-1,3-diketo-R-penten  $C_5H_2O_2Br_2$  1434.

2, 4-Dibrom-1, 3-diketo-R-penten  
 $C_5H_8O_2Br_2$  1434.  
 2, 2, 4-Tribromdiketo-R-penten  
 $C_5H_8O_2Br_3$  1435.  
 2, 4, 5-Tribromdiketo-R-penten  
 $C_5H_8O_2Br_3$  1435.  
 Methylpentachlor-R-pentenoxycarbon-  
 säure  $C_7H_5O_3Cl_5 + H_2O$  1442. 1444.  
 Acetverbindung der Methylpentachlor-  
 R-pentenoxycarbonsäure  $C_9H_7O_4Cl_5$   
 1442. 1445.  
 $\beta$ -Methylpentachlor-R-pentenoxycyanid  
 $C_7H_4ONCl_5$  1442.  
 Verbindung  $C_{12}H_8O_2Cl_6$  aus Methyl-  
 pentachlor-R-pentenoxycarbonsäure  
 1443. 1446.  
 Verbindung  $C_{12}H_8OCl_6$  aus Methyl-  
 pentachlor-R-pentenoxycarbonsäure  
 1443.  
 Säure  $C_7H_4O_4Cl_2$  aus Methylpenta-  
 chlor-R-pentenoxycarbonsäure. Ba-  
 Salz 1443. 1446.  
 Methylester  $C_8H_6O_4Cl_2$  der Säure  
 $C_7H_4O_4Cl_2$  aus Methylpentachlor-  
 R-pentenoxycarbonsäure 1443.  
 Anhydroxalaconitsäureester  $C_{14}H_{16}O_8$   
 1318.  
 Diphenylcyklopentenonäthylsäure  
 $C_{19}H_{16}O_3$  2197.  
 Oxim der Diphenylcyklopentenonäthyl-  
 säure  $C_{19}H_{17}O_3N$  2197.

### 3. Wasserstoffadditions- producte des Benzols und seiner Homologen.

#### A. Kohlenwasserstoffe.

Kohlenwasserstoff  $C_6H_{12}$  aus dem Jodid  
 des Hexamethylenalkohols 1725.  
 Methylhexamethylen  $C_7H_{14}$  1726. 1727.  
 1728. 1734.  
 Methylcyklohexen (Tetrahydrotoluol)  
 $C_7H_{12}$  1081. 1734.  
 Hydrotropiliden  $C_7H_{10}$  2335.  
 Dimethyl-1, 3-cyklohexan (Hexahydro-  
 m-xylol)  $C_8H_{16}$  1734.  
 $\Delta^3$ -Dimethyl-1, 3-cyklohexen (Tetra-  
 hydro-m-xylol)  $C_8H_{14}$  1734.  
 Kohlenwasserstoff aus dem Amid der  
 dihydrociscampholytischen Säure  
 $C_8H_{14}$  1243. 1269.  
 Dihydrometaxylol  $C_8H_{12}$  1410.  
 Trimethyl-1, 3, 3-cyklohexan  $C_9H_{18}$   
 1736.  
 Kohlenwasserstoff  $C_9H_{18}$  aus Propyl-  
 benzol 1728.

Campholen  $C_9H_{16}$  1220. 1221.  
 Trimethyl-1, 3, 3-cyklohexen  $C_9H_{16}$   
 1736.  
 Methyl-1-isopropyl-3-cyklohexan  
 (m-Menthan)  $C_{10}H_{20}$  1735.  
 Kohlenwasserstoffe  $C_{10}H_{20}$  aus Pinen  
 1727.  
 Methyl-1-isopropyl-3-cyklohexen  
 (m-Menthen)  $C_{10}H_{18}$  1735.  
 Menthene  $C_{10}H_{18}$  2234.  
 Bisabolen  $C_{10}H_{16}$  2298.  
 Kohlenwasserstoff  $C_{10}H_{16}$  aus Lieb-  
 stöcköl 2292.  
 Terpen aus Brompinen  $C_{10}H_{16}$  2282.  
 Terpene aus Aceton  $C_{10}H_{16}$  1732.  
 Kohlenwasserstoff  $C_{12}H_{22}$  aus dem Jodid  
 des Hexamethylenalkohols 1725.  
 Kohlenwasserstoff aus Menthol  $C_{20}H_{38}$   
 2232.

#### B. Halogenderivate.

Chlorhexamethylen  $C_6H_{11}Cl$  1731.  
 Dichlorhexamethylen  $C_6H_{10}Cl_2$  1082.  
 Trichlorhexanaphten  $C_6H_7Cl_3$  1082.  
 Tetrachlorhexanaphten  $C_6H_4Cl_4$  1082.  
 Methyl-1-chlor-5-cyklohexan  $C_7H_{13}Cl$   
 1734.  
 Methyl-1-brom-5-cyklohexan  $C_7H_{13}Br$   
 1734.  
 Methyl-1-jod-5-cyklohexan  $C_7H_{13}J$   
 1734.  
 Monohydrobromid des Hydrotropilidens  
 $C_7H_{11}Br$  2335.  
 Dibromid des Methylcyklohexens  
 $C_7H_{12}Br_2$  1734.  
 m-Dimethylcyklohexanchlorid  $C_8H_{15}Cl$   
 1728.  
 Bromid des Dimethyl-1, 3-cyklohexa-  
 nol-5  $C_8H_{15}Br$  1734.  
 Jodid des Dimethyl-1, 3-cyklohexanol-5  
 $C_8H_{15}J$  1734.  
 Verbindung aus Dihydrometaxylol  
 $C_8H_{11}Cl$  1411.  
 Dibromid des Dimethylcyklohexens  
 $C_8H_{14}Br_2$  1734.  
 Jodid des Dihydroisophorols  $C_9H_{17}J$   
 1736.  
 Trimethyl-1-3-3-chlor-5-cyklohexadien  
 $C_9H_{13}Cl$  1735.  
 $\alpha$ -Chlorcamphen  $C_{10}H_{15}Cl$  2257.  
 $\beta$ -Chlorcamphen  $C_{10}H_{15}Cl$  2257.  
 Körper  $C_{10}H_{15}Cl$  aus Fenchon und  $PCl_5$   
 2274.  
 Chlorfenchophosphorsäure  
 $C_{10}H_{15}O_3ClP$ . Na-, Ag-, Pb-, Ba-,  
 Cu-Salz 2274.  
 Menthylchlorid  $C_{10}H_{19}Cl$  2234.

Chlorid des Methyl-1-isopropyl-3-cyklohexanol-5 (s-Menthylchlorid)  $C_{10}H_{19}Cl$  1735.

Bromid des Methyl-1-isopropyl-3-cyklohexanol-5 (s-Menthylbromid)  $C_{10}H_{19}Br$  1735.

Jodid des Methyl-1-isopropyl-3-cyklohexanol-5 (s-Menthyljodid)  $C_{10}H_{19}J$  1735.

Jodterpin  $C_{10}H_{16}J$  2282.

Dibromid des Methyl-1-isopropyl-3-cyklohexens (m-Menthendibromid)  $C_{10}H_{18}Br_2$  1735.

Chlorcamphenhydrochloride  $C_{10}H_{16}Cl_2$  2257.

Camphendichlorid  $C_{10}H_{16}Cl_2$  2257.

Brompinen  $C_{10}H_{16}Br_2$  2282.

Tribromcamphen  $C_{10}H_{13}Br_3$  2257.

$\alpha$ -Tribromcamphenhydrobromid  $C_{10}H_{14}Br_4$  2257.

$\beta$ -Tribromcamphenhydrobromid  $C_{10}H_{14}Br_4$  2257.

Chlorwasserstoffadditionsproduct des Galipens  $C_{15}H_{26}Cl_2$  2289.

Bromwasserstoffadditionsproduct des Galipens  $C_{15}H_{26}Br_2$  2289.

#### C. Nitroderivate.

Tertiäres Nitroproduct aus Hexahydrobenzol  $C_6H_{11}O_2N$  1731.

Nitroderivat  $C_7H_{13}O_2N$  des Kohlenwasserstoffes  $C_7H_{14}$  aus Naphta 1081.

#### D. Amidoderivate.

Amidoexamethylen  $C_6H_{13}N$  1731.

Propionylderivat des Hexamethylenamins  $C_9H_{17}ON$  2166.

Amin  $C_7H_{13}N$  1081.

Amin aus dem Amid der dihydrociscampholytischen Säure  $C_8H_{17}N$  1243. 1269.

Dihydroisophorylamin (Trimethyl-1, 3, 3-amino-5-cyklohexan)  $C_9H_{19}N$  1423. 1424.

Formylverbindung des Dihydroisophorylamins  $C_{10}H_{19}ON$  1424.

Harnstoff des Dihydroisophorylamins  $C_{10}H_{20}ON_2$  1424.

Trimethyl-1, 3, 3-amino-5-cyklohexen (Isophorylamin)  $C_9H_{17}N$  oder  $C_9H_{19}N$  1419. 1735.

Benzoylderivat des Trimethyl-1, 3, 3-amino-5-cyklohexens  $C_{16}H_{21}ON$  oder  $C_{16}H_{23}ON$  1735.

Harnstoff des Isophorylamins  $C_{10}H_{18}ON_2$  1424.

$\beta$ -Camphylamin  $C_{10}H_{19}N$ . Pt-Salz 2242.

Rechts-Carvylamine  $C_{10}H_{17}N$  1849.

$\alpha$ -rechts-Carvylharnstoff  $C_{11}H_{18}ON_2$  1850.

Benzoyl- $\alpha$ -rechts-carvylamin  $C_{17}H_{21}ON$  1850.

Benzoyl- $\beta$ -rechts-carvylamin  $C_{17}H_{21}ON$  1850.

Links-Carvylamine  $C_{10}H_{17}N$  1850.

Benzoyl- $\alpha$ -links-carvylamin  $C_{17}H_{21}ON$  1850.

Benzoyl- $\beta$ -links-carvylamin  $C_{17}H_{21}ON$  1850.

Racemisches Benzoyl- $\alpha$ -carvylamin  $C_{17}H_{21}ON$  1851.

Racemisches Benzoyl- $\beta$ -carvylamin  $C_{17}H_{21}ON$  1851.

Menthonamin  $C_{10}H_{19}ON$ . Chlorhydrat, Platindoppelsalz 2237.

Hexahydro-o-phenylendiamin  $C_6H_{14}N_2$ . Bromhydrat, Platinsalz, Pikrat 1859.

Diacetylverbindung des Hexahydro-o-phenylendiamins  $C_{10}H_{18}O_2N_2$  1860.

Dibenzoylverbindung des Hexahydro-o-phenylendiamins  $C_{20}H_{22}O_2N_2$  1860.

Dibenzolsulfonverbindung des Hexahydro-o-phenylendiamins  $C_{18}H_{22}O_4S_2$  1860.

Hexahydro-o-phenylenharnstoff

$C_7H_{12}ON_2$  1860.

Carbamat des Hexahydro-o-phenylen-diamins  $C_7H_{14}O_2N_2$  1860.

#### E. Alkoholartige Derivate.

Alkohol  $C_7H_{14}O$  1081.

Cis-Methyl-1-cyklohexanol-5 (Hexahydro-m-kresol)  $C_7H_{14}O$  1733.

Acetylerster des Methyl-1-cyklohexanol-5  $C_9H_{16}O_2$  1733.

Phenylurethan des Methyl-1-cyklohexanol-5  $C_{14}H_{19}O_2N$  1733.

Cis-Dimethyl-1, 3-cyklohexanol-5 (Hexahydro-1, 3, 5-xilenol)  $C_8H_{16}O$  1734.

Acetylerster des Dimethyl-1, 3-cyklohexanol-5  $C_{10}H_{18}O_2$  1734.

Phenylurethan des Dimethyl-1, 3-cyklohexanol-5  $C_{15}H_{21}O_2N$  1734.

Alkohol aus dem Amid der dihydrociscampholytischen Säure  $C_8H_{16}O$  1243. 1269.

Cis-Dihydroisophorol  $C_9H_{18}O$  1735.

Trans-Dihydroisophorol  $C_9H_{18}O$  1735.

Alkohol aus Isophoron  $C_9H_{18}O$  1419.

Alkohol  $C_9H_{18}O$  aus dem Keton  $C_9H_{16}O$  aus Thujaketonsäure 2276.

Menthocitronellol  $C_{10}H_{20}O$  2235. 2236.

Cis-Methyl-1-isopropyl-3-cyklohexanol-5  
 (Cis-s-Menthol)  $C_{10}H_{20}O$  1735.  
 Acetylderivat des Methyl-1-isopropyl-  
 3-cyklohexanol-5 (s-Menthylacetat)  
 $C_{12}H_{22}O_2$  1735.  
 Phenylurethan des Methyl-1-isopropyl-  
 3-cyklohexanol-5 (Phenylurethan des  
 s-Menthols)  $C_{17}H_{25}O_2N$  1735.  
 l-Menthol  $C_{10}H_{20}O$  2233.  
 Stearinester des l-Menthols  $C_{28}H_{54}O_2$   
 2233.  
 Benzoyl ester des l-Menthols  $C_{17}H_{24}O_2$   
 2233.  
 Isomenthol  $C_{10}H_{20}O$  2233.  
 R-Borneol  $C_{10}H_{18}O$  2252.  
 L-Borneol  $C_{10}H_{18}O$  2252.  
 R-Isoborneol  $C_{10}H_{18}O$  2252.  
 L-Isoborneol  $C_{10}H_{18}O$  2252.  
 Verbindung  $C_{10}H_{18}O$  aus Liebstöcköl  
 2292.  
 Pulegol  $C_{10}H_{18}O$  2238.  
 Isopulegol  $C_{10}H_{18}O$  2238. 2239.  
 Saurer Phtalsäureester des Isopulegols  
 $C_{18}H_{22}O_4$  2239.  
 Hydroxycamphen oder Camphenol  
 $C_{10}H_{16}O$  2257.  
 Hydroorcin (Methylhydroresorcin)  
 $C_7H_{10}O_2$  1926.  
 Hydroorcin-Dioxim  $C_7H_{12}O_2N_2$  1926.  
 Formaldehydverbindung des Hydro-  
 orcins  $C_{15}H_{20}O_4$  1926.  
 Phenylurethan des m-Methyldihydro-  
 resorcins  $C_{14}H_{16}O_2N$  1733.  
 Anilid des Phenylhydroresorcins  
 $C_{18}H_{17}ON$  2057.  
 Toluid des Phenylhydroresorcins  
 $C_{19}H_{19}ON$  2057.  
 Phenyl dimethylhydroresorcin  $C_{14}H_{16}O_2$   
 2060. 2139.  
 Ketonglycol aus Tanacetketon  $C_9H_{18}O_2$   
 2279.  
 Tanacetogendioxyd  $C_9H_{16}O_2$  2279.  
 $\Delta^8(9)$ -Menthan-1-2-diol-diacetyler  
 $C_{14}H_{24}O_4$  2241.  
 Diacetyler des  $\Delta'$ -Menthen-6-8-diols  
 (Sobrerol)  $C_{14}H_{22}O_4$  2241.  
 Diacetyler des Pinolglycols  $C_{14}H_{22}O_2$   
 2241.  
 Pinakon aus Isophoron  $C_{10}H_{16}O_2$  1419.  
 Menthonpinakon  $C_{20}H_{38}O_2$  2233.  
 Glycerin  $C_9H_{20}O_3$  aus Keton  $C_9H_{16}O$   
 aus Thujaketonsäure 2276.

#### F. Ketonartige Derivate.

Derivate des Keto hexamethylens.  
 Semicarbazon des Keto hexamethylens  
 $C_7H_{13}ON_2$  2140.

Methyl-1-cyklohexanon-5  $C_7H_{12}O$  1734.  
 Oxim des Methyl-1-cyklohexanons-5  
 $C_7H_{13}ON$  1734.  
 Semicarbazon des Methyl-1-cyklohexa-  
 nons-5  $C_8H_{15}ON_2$  1734.  
 Methylhexanonsemioxamazon  
 $C_9H_{15}O_2N_2$  1597.  
 $\beta$ -Methylcyklohexanon  $C_7H_{12}O$  1265.  
 1266. 1726.  
 i- $\beta$ -Methylcyklohexanon  $C_7H_{12}O$  1266.  
 Semicarbazon des  $\beta$ -Methylcyklohexa-  
 nons  $C_8H_{15}ON_2$  1266.  
 Dibenzyliden- $\beta$ -methylcyklohexanon  
 $C_{21}H_{20}O$  1266.  
 $\gamma$ -Methylcyklohexanon  $C_7H_{12}O$  1266.  
 Semicarbazon des  $\gamma$ -Methylcyklohexa-  
 nons  $C_8H_{15}ON_2$  1266.  
 1-Methyl-2,3-diketopentachlor-R-hexen-  
 hydrat  $C_7H_7O_4Cl_5 + 2H_2O$  1444.  
 1-Methylpentachlor-3,4-diketo-R-hexen  
 $C_7H_5O_2Cl_5$ . Hydrat  $+ 2H_2O$  1441.  
 Körper  $C_{12}H_6O_2Cl_6$  aus 1-Methylpenta-  
 chlor-3,4-diketo-R-hexenhydrat  
 1442.  
 Dimethylketo hexamethylen  $C_8H_{14}O$   
 1408. 2141.  
 Oxim des Dimethylketo hexamethylens  
 $C_8H_{15}ON$  1408. 2140.  
 Semicarbazon des Dimethylketo hexa-  
 methylens  $C_9H_{17}ON_2$  1408. 2140.  
 Dimethyl-1,3-cyklohexanon-5  $C_8H_{14}O$   
 1734.  
 Oxim des Dimethyl-1,3-cyklohexanon-5  
 $C_8H_{15}ON$  1734.  
 Semicarbazon des Dimethyl-1,3-cyklo-  
 hexanon-5  $C_9H_{17}ON_2$  1734.  
 1,3-Dimethyltetrachlor-4,5-diketo-R-  
 hexen  $C_8H_6O_2Cl_4$ . Hydrat  $+ 2H_2O$   
 1446. 1447.  
 Körper  $C_{14}H_{12}O_2Cl_4$  aus Dimethyltetra-  
 chlor-o-diketo-R-hexenhydrat  
 1447.  
 Säure  $C_8H_7O_4Cl$  aus Dimethyltetra-  
 chlor-o-diketo-R-hexenhydrat.  $NH_4$ -, Ag-  
 Salz 1447.  
 Semicarbazon des  $\alpha$ -Diäthylketo hexa-  
 methylens  $C_{11}H_{21}ON_2$  2140.  
 Ketone  $C_9H_{16}O$ .  
 Hexahydropropiophenon  $C_9H_{16}O$  2166.  
 Oxim des Hexahydropropiophenons  
 $C_9H_{17}ON$  2166.  
 Keton aus Thujaketonsäure  $C_9H_{16}O$   
 2275.  
 Semicarbazon des Ketons  $C_9H_{16}O$  aus  
 Thujaketonsäure  $C_{10}H_{18}ON_2$  2275.  
 Monobenzylidenverbindung des Ketons  
 $C_9H_{16}O$  aus Thujaketonsäure  $C_{16}H_{20}O$   
 2275.

- Trimethyl-1, 3, 3-cyklohexanon-5 (Isophoron)  $C_9H_{14}O$  1418. 1419. 1420. 1421. 1422. 1423. 1424. 1425. 1436. 1735.  
 Oxim des Isophorons  $C_9H_{13}ON$  1426. 1735.  
 Benzoylderivat des Oxims des Isophorons  $C_{18}H_{19}O_2N$  1735.  
 Substanz  $C_{20}H_{32}O_2N_2$  aus Isophoron und Hydroxylamin 1419.  
 Semicarbazon des Isophorons  $C_{10}H_{17}ON_2$  1735.  
 Phenylhydrazon des Isophorons  $C_{15}H_{20}N_2$  1426. 1735.  
 Trimethyl-1, 3, 3-cyklohexanon-5-sulfonsäure-1  $C_9H_{16}O_4S$ . Na-, Ba-Salz 1421. 1423.  
 m-Nitrobenzylidenisophoron  $C_{16}H_{17}O_2N$  1424.  
 Dihydroisophoron  $C_9H_{16}O$  1735.  
 Oxim des Dihydroisophorons  $C_9H_{17}ON$  1735.  
 Semicarbazon des Dihydroisophorons  $C_{10}H_{19}ON_2$  1735.  
 Ketone  $C_{10}H_{18}O$ .  
 r-Menthon  $C_{10}H_{18}O$  2233.  
 Menthonsemioxamazon  $C_{12}H_{21}O_2N_2$  1597.  
 Thujamenthon  $C_{10}H_{18}O$  2276.  
 Methyl-1-isopropyl-3-cyklohexanon-5 (s-Menthon)  $C_{10}H_{18}O$  1735.  
 Semicarbazon des Methyl-1-isopropyl-3-cyklohexanon-5 (Semicarbazon des s-Menthons)  $C_{11}H_{21}ON_2$  1735.  
 Ketone  $C_{10}H_{18}O$ .  
 Pulegon  $C_{10}H_{16}O$  2239.  
 Oxim des Pulegons  $C_{10}H_{17}ON$  2239.  
 Isopulegon  $C_{10}H_{16}O$  2239. 2240.  
 Oxime des Isopulegons  $C_{10}H_{17}ON$  2240.  
 Caron  $C_{10}H_{16}O$  2273. 2274.  
 Keton  $C_{10}H_{16}O$  aus Cyklo-3-methyl-6-isopropyl- $\Delta_2$ -hexenoncarbonsäure 2017.  
 Oxim  $C_{10}H_{17}ON$  des Ketons  $C_{10}H_{16}O$  aus Cyklo-3-methyl-6-isopropyl- $\Delta_2$ -hexenoncarbonsäure 2017.  
 Oxim des Methyl-1-isopropyl-3-cyklohexanon-5  $C_{10}H_{17}ON$  1733.  
 Benzoylderivat des Oxims des Methyl-1-isopropyl-3-cyklohexenons-5  $C_{17}H_{21}O_2N$  1733.  
**Derivate des Carvons.**  
 Rechts-Carvoxim  $C_{10}H_{15}ON$  1849.  
 Links-Carvoxim  $C_{10}H_{15}ON$  1849.  
 Carvonsemioxamazon  $C_{12}H_{17}O_2N_2$  1597.  
 Xyliton  $C_{12}H_{18}O$  1422. 1423. 1424.  
 Oxim des Xylitons  $C_{12}H_{19}ON$  1424.  
 Benzylidenxyliton  $C_{10}H_{22}O$  1422. 1425.  
 Hexahydrobenzophenon  $C_{13}H_{16}O$  2165.  
 $\alpha$ -Hexahydrobenzophenonoxim  $C_{13}H_{17}ON$  2165.  
 $\beta$ -Hexahydrobenzophenonoxim  $C_{13}H_{17}ON$  2165.  
**Derivate des Camphers.**  
 R-Campher  $C_{10}H_{16}O$  2252.  
 L-Campher  $C_{10}H_{16}O$  2252. 2281.  
 Campheroxim  $C_{10}H_{17}ON$ . Bromhydrat, Platinsalz 2259. 2261. 2262. 2263.  
 Inactives Campheroxim  $C_{10}H_{17}ON$  2263.  
 Campheroximhydrobromid  $C_{10}H_{18}ONBr$  2262.  
 Acetylderivat des Campheroxims  $C_{12}H_{19}O_2N$  2262.  
 Benzoylderivat des Campheroxims  $C_{17}H_{21}O_2N$  2262.  
 Methyläther des Campheroxims  $C_{11}H_{19}ON$ . Nitrat, Jodhydrat 2261.  
 Äthyläther des Campheroxims  $C_{12}H_{21}ON$  2261.  
 Benzyläther des Campheroxims  $C_{17}H_{23}ON$  2262.  
 Methylcampherimin  $C_{11}H_{19}N$ . Chlorhydrat, Jodhydrat, Platinsalz, Pikrat, Chromat, Mercurichloridverbindung 2259.  
 Methylcampheriminperbromid  $C_{11}H_{19}NBr_2$  2260.  
 Jodmethylverbindung des Methylcampherimins  $C_{12}H_{22}NJ$  2260.  
 $\alpha$ - $\alpha$ -Chlorbromcampher  $C_{10}H_{14}OClBr$  2255.  
 Bromchlorcampher  $C_{10}H_{14}OClBr$  2255.  
 $\alpha$ -Bromcamphersulfonsäure  $C_{10}H_{15}O_4BrS$  1379.  
 Hydroxydibromcamphersulfonsäure  $C_{10}H_{14}O_5Br_2S$  1276. 1379.  
 Hydroxydibromcamphersulfonsäurebromid  $C_{10}H_{15}O_4Br_2S$  1276. 1379.  
 Bromcamphersulfolacton  $C_{10}H_{15}O_4BrS$  1379.  
 Dibromcamphersulfolacton  $C_{10}H_{15}O_4Br_2S$  1276. 1379.  
 Nitrocampher  $C_{10}H_{15}O_2N$  2256.  
 Isoaminocampher  $C_{10}H_{17}ON$ . Chlorhydrat, Platinsalz, Goldsalz, Oxalat 2245. 2247. 2248.  
 Körper  $C_{10}H_{17}O_2N$  aus Isoaminocampher und Hydroxylamin 2247.  
 Benzoylderivat des Isoaminocamphers  $C_{17}H_{21}O_2N$  2246.  
 Dimethylisoaminocampher  $C_{12}H_{21}ON$  2246.  
 Benzylidenderivat des Isoaminocamphers  $C_{17}H_{21}ON$  2246.  
 Oxycampher  $C_{10}H_{16}O_2$  2257. 2258.  
 Oxim des Oxycamphers  $C_{10}H_{17}O_2N + \frac{1}{2}H_2O$  2258.

- Semicarbazon des Oxycamphers  
 $C_{11}H_{19}O_2N_3$  2258.  
 Anhydrid des Semicarbazons des Oxycamphers  $C_{11}H_{17}ON_3$  2258.  
 Phenylhydrazon des Oxycamphers  
 $C_{16}H_{22}ON_2$  2258.  
 Acetylderivat des Oxycamphers  
 $C_{12}H_{18}O_3$  2259.  
 Benzoylderivat des Oxycamphers  
 $C_{17}H_{20}O_3$  2259.  
 Phenylsulfon des Oxycamphers  
 $C_{16}H_{20}O_4S$  2259.  
 Verbindung aus Campherchinon  
 $C_{10}H_{12}O_3Br_2$  2272.  
 Körper aus Campherchinon  $C_{10}H_{11}O_3Br_2$  2272.  
 Camphenylon  $C_9H_{14}O$  2251.  
 Oxim des Camphenylons  $C_9H_{15}ON$  2251.  
 Campherphoron  $C_9H_{14}O$  1418. 1419. 1421.  
 Campherphoronoxim  $C_9H_{15}ON + H_2O$  1419.  
 Base  $C_9H_{19}ON$  aus Campherphoronoxim 1420.  
 Alkohol  $C_9H_{16}O$  aus Campherphoron 1419.  
 Pinakon  $C_{18}H_{30}O_2$  aus Campherphoron 1419.  
 $\beta$ -Campherphoron  $C_9H_{14}O$  1422. 1425.  
 Oxim des  $\beta$ -Campherphorons  $C_9H_{15}ON$  1425.  
 Benzalverbindung des  $\beta$ -Campherphorons  $C_{25}H_{32}O_2$  1425.  
 Isocampherphoron  $C_9H_{14}O$  2243. 2244.  
 Semicarbazon des Isocampherphorons  
 $C_{10}H_{17}ON_3$  2248.  
 Dihydrocampherphoronsulfosäure  
 $C_9H_{16}O_4S$  1422. 1425.  
 Oxaminoisodihydrocampherphoronoxim  
 $C_9H_{18}O_2N_2$  2243.  
 $\beta\beta$ -Dicampher oder Dicamphan-1,4-dion  
 $C_{20}H_{30}O_2$  2263. 2265. 2267. 2268. 2269. 2270.  
 Phenylhydrazon des  $\beta\beta$ -Dicamphers  
 $C_{26}H_{36}ON_2$  2265.  
 Dibromdicampher  $C_{20}H_{30}O_2Br_2$  2271.  
 Isodicampher  $C_{20}H_{30}O_2$  2265. 2266. 2267.  
 Verbindung aus Isodicampher und Hydrazin  $C_{20}H_{32}ON_2$  2266.  
 Dicamphenhexadienperoxyd  $C_{20}H_{28}O_2$  2267.  
 $\beta\beta$ -Dicamphanhexan-1,4-dion  $C_{20}H_{28}O_2$  2263. 2264. 2266. 2267. 2268. 2270.  
 Oxim aus Dicamphanhexan-1,4-dion  
 $C_{20}H_{29}O_2N$  2266.  
 Hydrazon aus Dicamphanhexan-1,4-dion  
 $C_{26}H_{34}ON_2$  2266.  
 Dicamphanhexanazin  $C_{20}H_{28}N_2$ . Chlorhydrat, Pikrat, Aurat, Chloroplatinat 2266.  
 Jodmethylat des Dicamphanhexanazins  
 $C_{21}H_{31}N_2J$  2267.  
 Oxydhydrat aus Dicamphanhexanazin  
 $C_{21}H_{33}ON_2$ . Chlorid, Nitrat 2267.  
 Dicamphenpyridazin  $C_{20}H_{28}N_2$  2263.  
 Biscamphanonazin  $C_{20}H_{28}O_2N_2$  2270.  
 Dicamphandihydropyridazin oder Dicamphanazin  $C_{20}H_{28}N_2$ . Chlorhydrat, Pikrat, Aurat 2263. 2266.  
 Monojodmethylat des Dicamphandihydropyridazins oder Dicamphanazins  
 $C_{21}H_{33}N_2J$  2266.  
 Säurederivate des Camphers.  
 Ketonsäure aus Isolauronolsäure  
 $C_9H_{14}O_3$  1377.  
 Amid der dihydrociscampholytischen Säure  $C_9H_{17}ON$  1269.  
 $\alpha$ -Camphylsäure  $C_9H_{12}O_2$  1374. 1376. 1377.  
 $\alpha$ -Camphylchlorid  $C_9H_{11}OCl$  1374.  
 Aethylester der  $\alpha$ -Camphylsäure  $C_{11}H_{16}O_2$  1374.  
 Anilid der  $\alpha$ -Camphylsäure  $C_{15}H_{17}ON$  1374.  
 Dibromid der  $\alpha$ -Camphylsäure  
 $C_9H_{12}O_2Br_2$  1374.  
 Brom- $\alpha$ -camphylsäure  $C_9H_{11}O_2Br$  1374.  
 Camphylsulfochlorid  $C_9H_{13}O_4ClS$  1377.  
 Sulfobromid aus Sulfocamphylsäure  
 $C_9H_{13}O_4BrS$  1376.  
 Chlordihydro- $\beta$ -camphylsäure  $C_9H_{13}O_2Cl$  1377.  
 Bromdihydro- $\beta$ -camphylsäure  $C_9H_{13}O_2Br$  1376.  
 $\beta$ -Camphylsäurehydrobromid  $C_9H_{13}O_2Br$  1375.  
 $\alpha$ -Camphylsäuredihydrobromid  
 $C_9H_{14}O_2Br_2$  1374.  
 Dihydro- $\alpha$ -camphylsäure  $C_9H_{14}O_2$  1375.  
 Dihydro- $\beta$ -camphylsäuren  $C_9H_{14}O_2$  1375.  
 $\beta$ -Camphylsäure  $C_9H_{12}O_2$  1374. 1377.  
 $\beta$ -Camphylsäuredibromid  $C_9H_{12}O_2Br_2$  1375.  
 Iso- $\beta$ -camphylsäure  $C_9H_{12}O_2$  1375.  
 Chlorid der Iso- $\beta$ -camphylsäure  
 $C_9H_{11}OCl$  1375.  
 Aethylester der Iso- $\beta$ -camphylsäure  
 $C_{11}H_{16}O_2$  1375.  
 Anilid der Iso- $\beta$ -camphylsäure  $C_{15}H_{17}ON$  1375.  
 Isobrom- $\beta$ -camphylsäure  $C_9H_{11}O_2Br$  1375.  
 Lacton aus Isolauronolsäure  $C_9H_{14}O_2$  1377.  
 Säure aus Isolauronolsäure  $C_9H_{16}O_3$  1377.  
 Säure aus Isolauronolsäure  $C_9H_{14}O_3$  1377.

- Dihydroisolauronsäure  $C_9H_{14}O_3$  1377.  
 Hydroxylauronsäure  $C_9H_{16}O_3$  1268.  
 Säure aus  $\alpha$ -Camphylsäure  $C_9H_{14}O_3$  1875.  
 Camphoronsäuremonomethylester  $C_{10}H_{16}O_3$  1304.  
 Saurer Dimethylester der Camphoronsäure  $C_{11}H_{18}O_3$  1304.  
 Monoäthylester der Camphoronsäure  $C_{11}H_{18}O_3$  1305.  
 Trimethylester der Camphoronsäure  $C_{13}H_{20}O_3$  1304.  
 Camphoronsäurediäthylester  $C_{13}H_{22}O_3$  1305.  
 Camphoronsäuretriäthylester  $C_{15}H_{26}O_3$  1305.  
 Semicarbazon der Camphoronsäure  $C_{11}H_{18}O_3N_2$  2243.  
 Camphoronanilsäure  $C_{15}H_{18}O_3N$  1310.  
 Camphoronsäureanhydrid  $C_9H_{12}O_3$  1307.  
 i-Camphoronsäure  $C_9H_{14}O_3$  1310. 2244. 2245.  
 Lactonsäure aus Camphoronsäure  $C_9H_{12}O_3$  1301.  
 Camphoronsäure  $C_9H_{12}O_3 + H_2O$  1308. 1309.  
 Monomethylester der Camphoronsäure  $C_{10}H_{14}O_3$  1307. 1309.  
 Dimethylester der Camphoronsäure  $C_{11}H_{16}O_3$  1307. 1309.  
 Anhydrid der Camphoronsäure  $C_9H_{10}O_3$  1309.  
 Anhydrocamphoronsäure  $C_9H_{12}O_3$  1304. 1306.  
 i-Anhydrocamphoronsäure  $C_9H_{12}O_3$  1310.  
 $\alpha$ -Anhydrocamphoronsäuremonomethylester  $C_{10}H_{14}O_3$  1304.  
 $\beta$ -Anhydrocamphoronsäuremonomethylester  $C_{10}H_{14}O_3$  1304. 1305.  
 $\alpha$ -Chlorid der Anhydrocamphoronsäure  $C_9H_{11}O_4Cl$  1304. 1307.  
 $\beta$ -Chlorid der Anhydrocamphoronsäure  $C_9H_{11}O_4Cl$  1304.  
 Anhydrocamphoronsäureanilid  $C_{15}H_{17}O_4N$  1307.  
 Bromanhydrocamphoronsäure  $C_9H_{11}O_3Br$  1306. 1308.  
 $\alpha$ -Bromanhydrocamphoronsäuremonomethylester  $C_{10}H_{13}O_3Br$  1308.  
 $\beta$ -Monomethylester der Bromanhydrocamphoronsäure  $C_{10}H_{13}O_3Br$  1308.  
 Bromanhydrocamphoronsäurechlorid  $C_9H_{10}O_4ClBr$  1306. 1307. 1308.  
 $\beta$ -Oxycamphoronsäure  $C_9H_{14}O_7$  1306. 1807. 1308. 1309.  
 Anhydrid der  $\beta$ -Oxycamphoronsäure  $C_9H_{12}O_6$  1309.  
 Anhydrid der  $\beta$ -Oxycamphoronsäure  $C_9H_{10}O_5$  1309.  
 $\beta$ -Aminocampholsäure  $C_{10}H_{16}O_3N$  1273.  
 Verbindung aus  $\beta$ -Aminocampholsäure  $C_{10}H_{17}ON$  1273.  
 $\beta$ -Campholensäure  $C_{10}H_{16}O_2$ . Ca-Salz 2242. 2243. 2244. 2245. 2248. 2249. 2250.  
 Äthylester der  $\beta$ -Campholensäure  $C_{12}H_{20}O_2$  2242.  
 $\beta$ -Campholensäureamid  $C_{10}H_{17}ON$  2242. 2245. 2246. 2247. 2248.  
 $\beta$ -Campholennitril  $C_{10}H_{15}N$  2242. 2245. 2246.  
 Dihydrocampholenimid  $C_{10}H_{17}ON$  2246.  
 Körper  $C_{10}H_{15}O_3N$  aus Campholensäure 1218.  
 Dehydrocamphenylsäure  $C_{10}H_{14}O_2$  2251.  
 Syn-Oxydihydrocampholensäure  $C_{10}H_{16}O_3$ .  $NH_4$ -, Na-Salz 2248. 2249. 2250.  
 Anti-Oxydihydrocampholensäure  $C_{10}H_{16}O_3$  2248. 2250.  
 Oxydihydrocampholenamid  $C_{10}H_{16}O_3N$  2247.  
 Dihydrocampholenlacton  $C_{10}H_{16}O_2$  2244. 2247. 2248. 2249. 2250.  
 $\gamma$ -Bromdihydrocampholenlacton  $C_{10}H_{15}O_2Br$  2249. 2250.  
 Nitrosodihydrocampholenlacton  $C_{10}H_{15}O_3N$  2251.  
 Nitrodihydrocampholenlacton  $C_{10}H_{15}O_4N$  1219. 2249. 2250. 2251.  
 Aminodihydrocampholenlacton  $C_{10}H_{17}O_2N$  1219. 2249. 2250.  
 Campholenlacton  $C_{10}H_{14}O_2$  2249. 2250.  
 Didehydrocampholenolid  $C_{10}H_{14}O_2$  1219.  
 Camphenylsäure  $C_{10}H_{16}O_3$ . Na-, Ba-Salz 2251.  
 Camphlenoxydsäure  $C_{10}H_{16}O_3$  2250.  
 Dihydroketocampholensäure  $C_{10}H_{16}O_3$  1219.  
 Campholonsäure (Ketonsäure)  $C_{10}H_{16}O_3$  2243.  
 Säure aus Campherchinon  $C_{10}H_{16}O_3$  2271.  
 Oxim der Säure  $C_{10}H_{16}O_3$  aus Campherchinon  $C_{10}H_{17}O_3N$  2272.  
 Semicarbazon der Säure  $C_{10}H_{16}O_3$  aus Campherchinon  $C_{11}H_{18}O_3N_2$  2272.  
 Phenylhydrazon der Säure  $C_{10}H_{16}O_3$  aus Campherchinon  $C_{16}H_{22}O_3N_2$  2272.  
 $\beta$ -Oxydihydrocampholenlacton  $C_{10}H_{16}O_3$  2249. 2251.  
 $\beta$ -Dioxydihydrocampholensäure  $C_{10}H_{16}O_4$  2242. 2243. 2244.  
 $\beta\delta$ -Dioxydihydrocampholensäure  $C_{10}H_{16}O_4$  2249.

Active cis- $\pi$ -Camphansäure  $C_{10}H_{14}O_4$  1271.  
 Inactive cis- $\pi$ -Camphansäure  $C_{10}H_{14}O_4$  1271.  
 Inactive trans- $\pi$ -Camphansäure  $C_{10}H_{14}O_4$  1270.  
 Inactive trans-Camphotricarbonsäure  $C_{10}H_{14}O_6$  1271.  
 Anhydrid der inactiven trans-Camphotricarbonsäure  $C_{10}H_{12}O_5$  1271.  
 Aethyläther einer Campheranhydridketonsäure  $C_{17}H_{24}O_2$  1905.  
 Dicamphylsäure  $C_{18}H_{24}O_4$  1374.  
 $\alpha$ -Dicamphandisäure  $C_{20}H_{32}O_4$  2268.  
 $\alpha$ -Dicamphandisäureanhydrid  $C_{20}H_{20}O_3$  2263. 2264. 2265. 2268. 2270.  
 $\beta$ -Cisdicamphandisäure  $C_{10}H_{32}O_4$  2268. 2270.  
 $\beta$ -Transdicamphandisäure  $C_{20}H_{32}O_4$ . K-, Ag-Salz 2263. 2264. 2265. 2267.  
 $\beta$ -Cisdicamphandisäureanhydrid  $C_{20}H_{20}O_3$  2267.  
**Derivate der Camphersäure.**  
 Säure aus Camphersäure  $C_8H_{12}O_5$  1288. 1289. 1290.  
 Körper  $C_{14}H_{17}O_4N_2Br$  aus der Säure  $C_8H_{12}O_5$  (aus Camphersäure) und p-Bromphenylhydrazin 1287. 1288. 1290.  
 Verbindung  $C_{18}H_{15}ON_2Br$  aus dem Körper  $C_{14}H_{17}O_4N_2Br$  aus Camphersäure 1288.  
 Säure  $C_{18}H_{16}O_5NBr$  aus der Verbindung  $C_{18}H_{15}ON_2Br$  aus Camphersäure 1289.  
 Körper  $C_{14}H_{19}O_5N_2Br$  aus der Säure  $C_8H_{12}O_5$  (aus Camphersäure) und p-Bromphenylhydrazin 1287. 1288.  
 Anhydrid  $C_8H_{10}O_4$  der Säure  $C_8H_{12}O_5$  aus Camphersäure 1290.  
 Säure  $C_8H_{12}O_5N$  aus der Säure  $C_8H_{12}O_5$  aus Camphersäure 1290.  
 Säure aus Alloäthylcamphersäure  $C_9H_{14}O_2$  1277.  
 Ketonsäure aus Alloäthylcamphersäure  $C_9H_{14}O_3$  1277.  
 Camphor- $\alpha$ -äthylestersäure  $C_{12}H_{20}O_4$  1268.  
 Camphor- $\beta$ -äthylestersäure  $C_{12}H_{20}O_4$  1268.  
 Methylester der  $\alpha$ -Campheraminsäure  $C_{11}H_{19}O_3N$  2096.  
 Methylester der  $\alpha$ -Camphermethyaminsäure  $C_{12}H_{21}O_3N$  2096.  
 Methylester der  $\beta$ -Campheraminsäure  $C_{11}H_{19}O_3N$  2096.  
 Aethylester der  $\beta$ -Campheraminsäure  $C_{12}H_{21}O_3N$  2097.

Methylester der  $\beta$ -Camphermethyaminsäure  $C_{12}H_{21}O_3N$  2097.  
 $\beta$ -Mononitril der Camphersäure  $C_{10}H_{15}O_2N$  1272. 1273.  
 Methyläther des Camphersäuremononitrils  $C_{11}H_{17}O_2N$  1273.  
 Anhydrid des Camphersäuremononitrils  $C_{20}H_{28}O_3N_2$  1272.  
 $\pi$ -Chlorcamphersäure  $C_{10}H_{15}O_4Cl$  1270. 1275. 1378.  
 $\pi$ -Chlorcamphersäureanhydrid  $C_{10}H_{13}O_3Cl$  1275. 1378.  
 Inactive  $\pi$ -Chlorcamphersäure  $C_{10}H_{15}O_4Cl$  1269. 1270.  
 Inactives  $\pi$ -Chlorcamphersäureanhydrid  $C_{10}H_{13}O_3Cl$  1270.  
 $\pi$ -Bromcamphersäure  $C_{10}H_{15}O_4Br$  1275.  
 $\pi$ -Bromcamphersäureanhydrid  $C_{10}H_{13}O_3Br$  1274.  
 Actives  $\pi$ -Bromcamphersäureanhydrid  $C_{10}H_{13}O_3Br$  1270.  
 Inactive  $\pi$ -Bromcamphersäure  $C_{10}H_{15}O_4Br$  1270.  
 Inactives  $\pi$ -Bromcamphersäureanhydrid  $C_{10}H_{13}O_3Br$  1270.  
 Sulfocamphersäure  $C_{10}H_{16}O_7S$  1222. 1274. 1378.  
 Sulfocamphersäureanhydrid  $C_{10}H_{14}O_6S$  1274. 1378.  
 Sulfochlorid des Camphersäureanhydrids  $C_{10}H_{13}O_3ClS$  1275. 1378.  
 Sulfobromid des Camphersäureanhydrids  $C_{10}H_{13}O_3BrS$  1274. 1378.  
 Camphanoncamphersäure  $C_{20}H_{30}O_3$  2263. 2265. 2267. 2270.  
 Methylester der Camphanoncamphersäure  $C_{21}H_{32}O_3$  2265. 2267.  
 Aethyläther der Camphanoncamphersäure  $C_{22}H_{34}O_3$  2265. 2267.

#### G. Hydrocyklische Carbon-säuren.

**Säuren mit 7 Atomen Kohlenstoff.**  
 Hydroresorcylsäure  $C_7H_6O_4$  2139.  
 Tetrahydrobenzoësäure-Aethyläther  $C_9H_{14}O_2$  1990.  
 Chlorid der Hexahydrobenzoësäure  $C_7H_{11}OCl$  2165.  
 Hexahydrobenzanilid  $C_{13}H_{17}ON$  2166.  
 Hexahydroanthranilsäure  $C_7H_{13}O_2N$ . Platinsalz, Goldsalz 1989. 1990.  
 Hexahydroanthranilsäure-Aethyläther  $C_9H_{17}O_2N$ . Platinsalz 1989.  
 Hexahydroanthranilsäureamid  $C_7H_{14}ON_2$ . Platinsalz, Chlorhydrat, Bromhydrat 1990.

Körper  $C_7H_{12}ON_2$  aus Hexahydroanthranilsäureamid und unterbromigsaurem Kalium 1859.

Benzoylverbindung des Körpers  $C_7H_{12}ON_2$  aus Hexahydroanthranilsäureamid  $C_{14}H_{16}O_2N_2$  1859.

Nitrosoverbindung des Körpers  $C_7H_{12}ON_2$  aus Hexahydroanthranilsäureamid  $C_7H_{11}O_2N_2$  1859.

Benzoylhexahydroanthranilsäure  $C_{14}H_{17}O_3N$  1989.

Aethyläther der Benzoylhexahydroanthranilsäure  $C_{18}H_{21}O_3N$  1989.

Benzolsulfonhexahydroanthranilsäure-Aethyläther  $C_{15}H_{21}O_4NS$  1989.

o-Urethanhexahydrobenzoësäure  $C_{10}H_{17}O_4N$  1989.

Aethyläther der o-Urethanhexahydrobenzoësäure  $C_{12}H_{21}O_4N$  1989.

o-Thioharnstoffhexahydrobenzoësäure-Aethyläther  $C_{19}H_{32}O_4N_2S$  1990.

o-Phenylthiouramidohexahydrobenzoësäure-Aethyläther  $C_{16}H_{22}O_4N_2S$  1990.

Hexahydrosalicylsäure-Aethyläther  $C_9H_{16}O_3$  1989.

**Säuren mit 8 Atomen Kohlenstoff.**  
Hexahydroisophenyllessigsäure  $C_8H_{14}O_2$  2008.

Amid der Hexahydroisophenyllessigsäure  $C_8H_{15}ON$  2008.

Hydrotropilidencarbonsäure  $C_8H_{10}O_2$ . Silbersalz 2332.

Tetrabromid der Hydrotropilidencarbonsäure  $C_8H_{10}O_2Br_4$  2333.

**Säuren mit 9 Atomen Kohlenstoff.**  
Dihydro-p-xylylsäure  $C_9H_{12}O_2$  2079.

Tetrahydro-p-xylylsäure  $C_9H_{14}O_2$  2078. 2079.

Tetrahydro-p-xylylsäure-Aethyläther  $C_{11}H_{18}O_2$  2079. 2080.

Anilid der Tetrahydro-p-xylylsäure  $C_{15}H_{19}ON$  2078.

Hexahydro-p-xylylsäure  $C_9H_{16}O_2$  2078. 2079.

Aethyläther der Hexahydro-p-xylylsäure  $C_{11}H_{20}O_2$  2079.

Chlorid der Hexahydro-p-xylylsäure  $C_9H_{15}OCl$  2079.

Anilid der Hexahydro-p-xylylsäure  $C_{15}H_{21}ON$  2079.

Monobromhexahydro-p-xylylsäure-Aethyläther  $C_{11}H_{19}O_2Br$  2079. 2080.

Dibromhexahydro-p-xylylsäure  $C_9H_{14}O_2Br_2$  2078.

Dimethylhydroresorcylsäure-Methyläther  $C_{10}H_{14}O_4$  2060.

p-Toluid des Dimethylhydroresorcylsäure-Methyläthers  $C_{17}H_{21}O_3N$  2061.

Dimethylhydroresorcylsäure-Aethyläther  $C_{11}H_{16}O_4$  2061.

Semicarbazon des Dimethylhydroresorcylsäure-Aethyläthers  $C_{12}H_{19}O_4N_3$  2061.

Tetrahydromethylterephthalsäure  $C_9H_{12}O_4$  2081.

Methyläther der Tetrahydromethylterephthalsäure  $C_{11}H_{16}O_4$  2081.

$\alpha$ -Tanacetogendicarbonsäure  $C_9H_{14}O_4$  2277. 2278. 2279.

Zweibasische Säure  $C_9H_{16}O_4$  aus Keton-säure  $C_{10}H_{18}O_3$  aus Thujamenthon 2276.

**Säuren mit 10 Atomen Kohlenstoff.**

Ketopinensäure  $C_{10}H_{14}O_3$  2282.

Monobromketopinensäure  $C_{10}H_{13}O_3Br$  2282.

$\delta$ -Ketopinensäure  $C_{10}H_{14}O_3$  2283.

Thujaketoximsäure  $C_{10}H_{17}O_3N$ . Chlorhydrat, Bromhydrat 2275.

Isothujaketonsäure  $C_{10}H_{16}O_3$  2276.

Oximsäure der Isothujaketonsäure  $C_{10}H_{17}O_3N$  2276.

Semicarbazon der Isothujaketonsäure  $C_{11}H_{19}O_3N_3$  2276.

$\alpha$ -Tanacetketonsäure  $C_{10}H_{16}O_3$  2277. 2278.

Oximsäure der  $\alpha$ -Tanacetketonsäure  $C_{10}H_{17}O_3N$  2277.

Ketonsäure aus Thujamenthon  $C_{10}H_{16}O_3$  2276.

Semicarbazon  $C_{11}H_{21}O_3N_3$  der Keton-säure  $C_{10}H_{16}O_3$  aus Thujamenthon 2276.

Ketolacton  $C_{10}H_{16}O_3$  aus Thujamenthon 2276.

Oxim  $C_{10}H_{17}O_3N$  des Ketolactons  $C_{10}H_{16}O_3$  2276.

Pinophansäure  $C_{10}H_{16}O_4$  2282.

p-Diketohexamethylentetracarbonsäure-ester  $C_{18}H_{24}O_{10}$  2101.

**Säuren mit 11 Atomen Kohlenstoff.**

Cyklo-3-methyl-6-isopropyl- $\Delta_2$ -hexenon-carbonsäure  $C_{11}H_{18}O_3$  2017.

Cyklo-3-methyl-6-isopropyl- $\Delta_2$ -hexenon-6-carbonsäureäthylester  $C_{13}H_{20}O_3$  2017.

Menthonmonocarbonsäure  $C_{11}H_{18}O_3$  2236. 2237.

**Säuren mit 12 Atomen Kohlenstoff.**

cis-Hexahydro-o-diäthylbenzylamin-carbonsäure  $C_{12}H_{23}O_2N$ . Chlorhydrat 1969.

trans-Hexahydro-o-diäthylbenzylamin-carbonsäure  $C_{12}H_{28}O_2N$ . Chlorhydrat 1969.

Sedanonsäure (o-Valeryl- $\delta'$ -tetrahydrobenzoësäure)  $C_{12}H_{18}O_3$  2295.

Sedanolsäure (o-Oxyamyl- $\delta^3$ -tetrahydrobenzoësäure)  $C_{12}H_{20}O_3$  2295.

o-Oxyamylhexahydrobenzoësäure  $C_{12}H_{22}O_3$  2295.

Menthondicarbonsäure  $C_{12}H_{18}O_3$  2236. 2237.

o-p-Dinitrophenylhexahydrophenylamin-o-carbonsäure  $C_{13}H_{15}O_6N_2$  1990.

Aethyläther der o-p-Dinitrophenylhexahydrophenylamin-o-carbonsäure  $C_{15}H_{19}O_6N_2$  1990.

Phenylhydroresorcylsäure  $C_{13}H_{12}O_4$  2056.

Anilidsäure der Phenylhydroresorcylsäure  $C_{13}H_{17}O_3N$  2057.

Toluidsäure der Phenylhydroresorcylsäure  $C_{20}H_{19}O_3N$  2057.

Phenylhydroresorcylsäure-Methyläther  $C_{14}H_{14}O_4$  2055.

O-Methylverbindung des Phenylhydroresorcylsäure-Methyläthers  $C_{15}H_{16}O_4$  2056.

Phenylhydroresorcylsäure-Aethyläther  $C_{15}H_{16}O_4$  2056.

O-Aethylverbindung des Phenylhydroresorcylsäure-Aethyläthers  $C_{17}H_{20}O_4$  2056.

Semicarbazon des Phenylhydroresorcylsäure-Aethyläthers  $C_{16}H_{19}O_4N_2$  2057.

Diazobenzolchloridverbindung des Phenylhydroresorcylsäure-Aethyläthers  $C_{21}H_{10}O_4N_2$  2057.

Benzaldehydderivat des Phenylhydroresorcylsäure-Aethyläthers  $C_{22}H_{20}O_4$  2057.

Anilid des Phenylhydroresorcylsäure-Aethyläthers  $C_{21}H_{21}O_3N$  2057.

p-Toluid des Phenylhydroresorcylsäure-Aethyläthers  $C_{22}H_{23}O_3N$  2057.

Aethyltoluid des Phenylhydroresorcylsäure-Aethyläthers  $C_{24}H_{27}O_3N$  2057.

p-Phenetidid des Phenylhydroresorcylsäure-Aethyläthers  $C_{23}H_{25}O_4N$  2057.

Phenylhydrazon des Phenylhydroresorcylsäure-Aethyläthers  $C_{21}H_{22}O_3N_2$  2057.

Nitril der Phenylhydroresorcylsäure  $C_{13}H_{11}O_2N$  2058.

O-Methylverbindung des Nitrils der Phenylhydroresorcylsäure  $C_{14}H_{13}O_2N$  2058.

Dioxim des Nitrils der Phenylhydroresorcylsäure  $C_{13}H_{13}O_2N_2$  2059.

Anilid des Nitrils der Phenylhydroresorcylsäure  $C_{19}H_{16}ON_2$  2059.

Diazobenzolchloridverbindung des Nitrils der Phenylhydroresorcylsäure  $C_{19}H_{15}O_2N_3$  2059.

C-Methylnitril der Phenylhydroresorcylsäure  $C_{14}H_{13}O_2N$  2058.

Hydroxylaminderivat des C-Methylnitrils der Phenylhydroresorcylsäure  $C_{14}H_{17}O_3N_2$  2058.

Dimethylnitril der Phenylhydroresorcylsäure  $C_{15}H_{15}O_2N$  2058.

o-Chlorphenylhydroresorcylsäure-Aethyläther  $C_{15}H_{15}O_4Cl$  2059.

m-Nitrophenylhydroresorcylsäure-Aethyläther  $C_{15}H_{15}O_6N$  2060.

p-Nitrophenylhydroresorcylsäure-Aethyläther  $C_{15}H_{16}O_6N + C_2H_6O$  2059.

Phenyldimethylhydroresorcylsäure  $C_{15}H_{16}O_4$  2060.

Methylester der Phenyldimethylhydroresorcylsäure  $C_{16}H_{18}O_4$  2060. 2138.

Methylester der Phenyldiäthylhydroresorcylsäure  $C_{18}H_{22}O_4$  2138.

Cinnamenylhydroresorcylsäure-Aethyläther  $C_{17}H_{18}O_4$  2060.

Phenylhydroresorcyloxalester  $C_{16}H_{16}O_5$  2059.

Anisylhydroresorcylsäure-Aethyläther  $C_{16}H_{18}O_5$  2060.

#### 4. Heptamethylenderivate.

Semicarbazon des Ketoheptamethylens (Suberon)  $C_8H_{15}ON_2$  2140.

Dibenzalsuberon  $C_{21}H_{20}O$  2138.

Tetrabromid des Dibenzalsuberons  $C_{21}H_{20}OBr_4$  2138.

Oxycykloheptancarbonsäure (Suberylglycolsäure)  $C_8H_{14}O_3$  1243.

Oxycykloheptancarbonsäureamid  $C_8H_{15}O_2N$  1243.

### IV. Heterocyklische Verbindungen.

#### 1. Derivate sauerstoffhaltiger Kerne.

##### Furfuranderivate.

Furfurolsemioxamazon  $C_7H_7O_3N_2$  1597.

Furfurolverbindung der Aethylenthionaminsäure  $C_7H_{18}O_4N_2S$  1552.

Furfurolverbindung des Thionyltrimethylendiamins  $C_8H_{14}O_4N_2S$  1552.

Körper  $C_{18}H_{18}O_2N$  aus Phenetidin und Fural 2389.

Körper  $C_{18}H_{18}ON_2$  aus Furfurol und o-Tolidin 2388.

Körper  $C_{24}H_{20}O_2N_2$  aus Furfurol und o-Tolidin 2388.

Furfurophenylazoxim  $C_{11}H_9O_2N$  1833.

Furfuro-o-tolylazoxim  $C_{18}H_{11}O_2N$  1833.

Difurfuralphenylhydrotetrazon

$C_{22}H_{18}O_2N_4$  2727.

Dehydrofurfuralphenylhydrazon

$C_{22}H_{18}O_2N_4$  2727.

Furfuralbenzylphenylhydrazon

$C_{18}H_{16}ON_2$  2724.

Brenzschleimsäurehydrazid  $C_5H_6O_2N_2$  2387.

Methylurethan des Furfuranamids

$C_6H_7O_3N$  2387.

Brenzschleimsäureazid  $C_5H_5O_2N_3$  2387.

Furfurylhydrazidin  $C_5H_7ON_3$ . Pikrat 2441.

Benzylidenfurfurylhydrazidin

$C_{12}H_{11}ON_3$  2441.

Furoylfurfurylhydrazidin  $C_{10}H_9O_3N_3$  2442.

Difurfurylhydrazidin  $C_{10}H_{10}O_2N_4$ .

Platinsalz 2441.

Furylhydroresorcyssäure-Aethyläther

$C_{13}H_{14}O_3$  2060.

$\alpha$ -Naphtofuran  $C_{12}H_8O$ . Pikrat 1391. 2475.

$\beta$ -Naphto- $\alpha$ -furan  $C_{12}H_8O$ . Pikrat 1391. 2475.

$\beta$ -Naphtofuran-carbonsäure  $C_{13}H_8O_3$  2475.

Tetraphenylenfurfuran  $C_{28}H_{16}O$  2222. 2223.

#### Pyronderivate.

Pyrontricarbonsäureester  $C_{14}H_{16}O_8$  1318.

Hydropyronderivat aus Benzaldehyd und Di-n-propylketon  $C_{21}H_{24}O_2$  2138.

Oxymethylcumalin  $C_8H_8O_3$  1317.

Aethoxycumalindicarbonsäureester

$C_{13}H_{16}O_7$  1240.

#### Cumarinderivate.

$\alpha$ -Acetylcumarin  $C_{11}H_8O_3$  2471.

Hydrazon des  $\alpha$ -Acetylcumarins

$C_{17}H_{14}O_2N_2$  2471.

$\beta$ -Monobrom- $\alpha$ -acetylcumarin  $C_{11}H_7O_3Br$  2471.

Mononitroxymethylcumarin  $C_{10}H_7O_3N$  2474.

Dinitro-m-oxymethylcumarin  $C_{10}H_6O_7N_2$  2473.

Monoamidooxymethylcumarin  $C_{10}H_9O_3N$  2474.

Acetylverbindung des Monoamidooxymethylcumarins  $C_{11}H_{12}O_4N$  2474.

Dimethylamido- $\beta$ -methylcumarin

$C_{12}H_{13}O_2N$  2472.

Diamidoxymethylcumarin  $C_{10}H_{10}O_3N_2$  2473.

Monomethyl-m-dioxy- $\beta$ -phenylcumarin

$C_{16}H_{12}O_4$  2472. 2473.

Acetylderivat des Monomethyl-m-dioxy- $\beta$ -phenylcumarins  $C_{18}H_{14}O_5$  2472.

2473.

Dimethyläther des m-Dioxy- $\beta$ -phenylcumarins  $C_{17}H_{14}O_4$  1940.

Ketocumaran  $C_8H_6O_2$  2480.

Körper  $C_{15}H_{12}O_5$  aus Ketocumaran und Furfurol 2484.

Körper  $C_{17}H_{14}O_4$  aus Ketocumaran und Benzaldehyd 2484.

Körper  $C_{18}H_{14}O_6$  aus Ketocumaran und Piperonal 2484.

m-Oxyketocumaran  $C_8H_6O_3$  2481. 2482.

Acetylverbindung des m-Oxyketocumaran  $C_{10}H_8O_4$  2481.

Dimethoxyketocumaran  $C_{10}H_{10}O_4$  2484.

3,4-Dioxycinnamylidencumaranon

$C_{17}H_{12}O_4$  2125.

3,4-Diäthoxycinnamylidencumaranon

$C_{21}H_{20}O_4$  2125.

Diacetylproduct des 3,4-Dioxycinnamylidencumaranons  $C_{21}H_{18}O_6$  2125.

#### Derivate des Cumarons.

$\alpha$ -Acetylcumaron  $C_{10}H_8O_2$  2478.

Isomere Nitrocumarone  $C_8H_5O_3N$  2479.

Nitrochlorcumaron  $C_8H_4O_3NCl$  2479.

Nitrobromcumaron  $C_8H_4O_3NBr$  2479.

o-Methylcumaron  $C_9H_8O$ . Pikrat 2477.

m-Methylcumaron  $C_9H_8O$ . Pikrat 2476.

p-Methylcumaron  $C_9H_8O$ . Pikrat 2476.

o-m-Dimethylcumaron  $C_{10}H_{10}O$ . Pikrat 2478.

o-p-Dimethylcumaron  $C_{10}H_{10}O$ . Pikrat 2478.

m-p-Dimethylcumaron  $C_{10}H_{10}O$ . Pikrat 2477.

p-Aethylcumaron  $C_{10}H_{10}O$  2478.

o-m-p-Trimethylcumaron  $C_{11}H_{12}O$  2478.

Oxyxanthon  $C_{17}H_{10}O_3$  2174.

Dioxyxanthon  $C_{18}H_8O_4$  2485.

#### Flavonderivate.

m-Methoxyflavon  $C_{16}H_{12}O_3$  2482.

Dioxyflavon  $C_{15}H_{10}O_4$  2482.

Acetylverbindung  $C_{18}H_{14}O_5$  des Dioxyflavons  $C_{15}H_{10}O_4$  2480.

Methylendioxyflavon  $C_{16}H_{10}O_4$  2480.

Dioxyflavon  $C_{15}H_{10}O_4$  aus Ketocumaran und Protocatechualdehyd 2480.

Trioxyflavon  $C_{15}H_{10}O_5$  2481.

Triacetylderivat des Trioxyflavons  
 $C_{21}H_{16}O_8$  2482.

Flavonderivat aus Bromacetylpeonol  
 und Furfurol  $C_{14}H_{10}O_4$  2482.

Flavonderivat aus Bromacetylpeonol  
 und Piperonal  $C_{17}H_{12}O_4$  2482.

## 2. Thiophengruppe.

$\beta$ -Phenylthiophen  $C_{10}H_8S$  2680.

Thionaphten oder Benzthionaphten  
 $C_8H_6S$  2391.

Dibromthionaphten  $C_8H_4Br_2S$  2392.

Tribromthionaphten  $C_8H_3Br_3S$  2392.

Mononitrothionaphten  $C_8H_5O_2NS$  2392.

Symm. Dithiänyläthylen oder Thiophen-  
 stilben  $C_{10}H_8S_2$  2391.

Dithiänylmonochloräthylen  $C_{10}H_8ClS_2$   
 2391.

Dibromid des symm. Dithiänyläthylens  
 oder Thiophenstilbens  $C_{10}H_8Br_2S_2$   
 2391.

Dithiänyläthan  $C_{10}H_{10}S_2$  2390 2391.

Dithiänylmonochloräthan  $C_{10}H_9ClS_2$   
 2391.

Dithiänylmonobromäthan  $C_{10}H_9BrS_2$   
 2391.

Dithiänyldichloräthan  $C_{10}H_8Cl_2S_2$  2391.

$\alpha$ -Dithiänyläthylmethylketon oder Ace-  
 tyl- $\alpha$ -dithiänyläthan  $C_{12}H_{12}OS_2$  2391.

Dithiänylpropan  $C_{11}H_{12}S_2$  2391.

Dithiänylheptan  $C_{15}H_{20}S_2$  2391.

Dijodthiänylphenylmethan  $C_{15}H_{10}J_2S_2$   
 2390.

Dithiänylphenylmethantrisulfonsäure  
 $C_{15}H_{12}O_3S_3$  2390.

o-Amidophenyldithiänylmethan  
 $C_{15}H_{12}NS_2$  2390..

Acetylderivat des o-Amidophenyldithiä-  
 nylmethans  $C_{17}H_{15}ONS_2$  2390.

o-Amidophenyldithiänylmethantrisulfo-  
 säure  $C_{15}H_{12}O_3NS_3$  2390.

m-Amidophenyldithiänylmethan  
 $C_{15}H_{12}NS_2$ . Platinsalz 2390.

Acetylderivat des m-Amidophenyldithiä-  
 nylmethans  $C_{17}H_{15}ONS_2$  2390.

m-Amidophenyldithiänylmethantri-  
 sulfonsäure  $C_{15}H_{12}O_3NS_3$  2390.

p-Amidophenyldithiänylmethan  
 $C_{15}H_{12}NS_2$ . Chlorhydrat 2390.

Acetylderivat des p-Amidophenyldithiä-  
 nylmethans  $C_{17}H_{15}ONS_2$  2390.

p-Amidophenyldithiänylmethantrisulfo-  
 säure  $C_{15}H_{12}O_3NS_3$  2390.

Dithiänyltolylmethan  $C_{16}H_{14}S_2$  2390.

Trithiänylmethan  $C_{13}H_{10}S_3$  2390.

Thiochinanthren  $C_{18}H_{10}N_2S_2$  2545.

## 3. C-N-O-Ringe.

### Oxazolverbindungen.

$\mu$ -Methyloxazol- $\alpha$ -carbonsäure  $C_5H_5O_3N$   
 2433.

Oxazol aus Acetylmethylheptenon  
 $C_{10}H_{15}ON$  1437.

$\beta$ -Methylbenzoxazol  $C_8H_7ON$  2432.

p-Oxy- $\beta$ -phenyl-o-toluxazol  $C_{14}H_{11}O_2N$   
 1930.

Acetylderivat des p-Oxy- $\beta$ -phenyl-o-  
 toluxazols  $C_{16}H_{13}O_3N$  1930.

p-Benzoyloxy- $\beta$ -phenyl-o-toluxazol  
 $C_{21}H_{15}O_3N$  1930.

$\mu$ -Methyloxazolin  $C_4H_7ON$  1544.

$\alpha$ - $\mu$ -Dimethyloxazolidin  $C_5H_{11}ON$ .  
 Platinsalz, Pikrat 2433.

Benzoylverbindung des  $\alpha$ - $\mu$ -Dimethyl-  
 oxazolidins  $C_{12}H_{15}O_2N$  2434.

$\alpha$ - $\mu$ -Dimethyloxazolidyl-phenylharnstoff  
 $C_{12}H_{16}O_2N_2$  2433.

$\alpha$ - $\mu$ -Dimethyloxazolidyl-phenylthio-  
 harnstoff  $C_{12}H_{16}ON_2S$  2433.

$\mu$ -Phenyl- $\alpha$ -dimethyl- $\gamma$ -methyl-pentoxa-  
 zolin  $C_{15}H_{17}ON$ . Pikrat, Platinsalz  
 2573.

### Isoxazolverbindungen.

Isoxazon aus Dioxim der Tetronsäure  
 $C_4H_4O_4N_2$  1237.

Methylisoxazon  $C_5H_5O_3N_2$ . K-, Ba-,  
 Ag-,  $NH_4$ -Salz 2421.

Methylaminsalz des Methylisoxazolons  
 $C_9H_{12}O_3N_3$  2422.

Dimethylaminsalz des Methylisoxazolons  
 $C_{10}H_{15}O_3N_3$  2422.

Aethylaminsalz des Methylisoxazolons  
 $C_{10}H_{15}O_3N_3$  2422.

Diäthylaminsalz des Methylisoxazolons  
 $C_{12}H_{19}O_3N_3$  2422.

Anilinsalz des Methylisoxazolons  
 $C_{14}H_{15}O_3N_3$  2422.

Naphtylaminsalz des Methylisoxazolons  
 $C_{18}H_{17}O_3N_3$  2422.

Phenylhydrazinsalz des Methylisoxazo-  
 lons  $C_{14}H_{16}O_3N_4$  2422.

Methylester des Methylisoxazolons  
 $C_9H_{10}O_3N_2$  2422.

Aethylester des Methylisoxazolons  
 $C_{10}H_{12}O_3N_2$  2422.

Methylchlorisoxazon  $C_4H_4O_3NCl$  2429.

Oximidomethylisoxazon  $C_4H_4O_3N_2$   
 1232.

3-Oximidomethyl-2-isoxazonoxim  
 $C_4H_5O_3N_2$  2423.

Phenylhydrazon des Methylisoxazolons  
 $C_{10}H_9O_2N_2$  2429.

**Methylisoxazolonanisylhydrazon** $C_{11}H_{11}O_2N_3$  2429.Körper  $C_{22}H_{22}O_2N_6 + H_2O$  aus Methylisoxazolonanisylhydrazon 2429.**o-Tolylhydrazon des Methylisoxazolons**  
 $C_{11}H_{11}O_2N_3$  2429.**p-Tolylhydrazon des Methylisoxazolons**  
 $C_{11}H_{11}O_2N_3$  2429. **$\alpha$ -Naphtylhydrazon des Methylisoxazolons**  
 $C_{14}H_{11}O_2N_3$  2429. **$\beta$ -Naphtylhydrazon des Methylisoxazolons**  
 $C_{14}H_{11}O_2N_3$  2429.**Dimethylisoxazon**  $C_5H_7O_2N$ :  $NH_4$ -,  
Ba-, Ag-Salz 2422.**Methyläthylisoxazon**  $C_6H_9O_2N$ . Ba-,  
Ag-Salz 2422.**1-Methyl-3-oximidoäthyl-2-isoxazonoxim**  
 $C_6H_9O_3N_3$  2425.**1-Methyl-3-dioximidoäthyl-2-isoxazonoxim**  
 $C_6H_9O_4N_4$  2425.**1-Methyl-3-acetyl-2-isoxazonoxim**  
 $C_6H_8O_3N_3$  2427.**1-Methyl-3-oximidoacetyl-2-isoxazonoxim**  
 $C_6H_7O_4N_3$ . Na-, Ag-Salz 2425.  
2426.**Anhydrid des 1-Methyl-3-oximidoacetyl-2-isoxazonoxims**  
 $C_{12}H_{12}O_7N_6$  2425.**Trioxim aus 1-Methyl-3-oximidoacetyl-2-isoxazonoxim**  
 $C_6H_8O_4N_4$  2426.**Hydrazon des 1-Methyl-3-acetyl-2-isoxazonoxims**  
 $C_{12}H_{14}O_8N_4$  2427.**Hydrazon des 1-Methyl-3-oximidoacetyl-2-isoxazonoxims**  
 $C_{12}H_{13}O_8N_5$  2426.**Anilinverbindung des 1-Methyl-3-oximidoacetyl-2-isoxazonoxims**  
 $C_{12}H_{14}O_4N_4$  2426.**Verbindung aus 1-Methyl-3-oximidoacetyl-2-isoxazonoxim und Dimethylp-phenylendiamin**  
 $C_{14}H_{17}O_4N_5$  2427.**Körper aus 1-Methyl-3-oximidoacetyl-2-isoxazonoxim und Diazobenzol**  
 $C_{12}H_{11}O_4N_5$  2427.**1-Oximidomethyl-3-oximidoacetyl-2-isoxazonoxim**  
 $C_6H_6O_3N_4$  2428.**Brommethyläthylisoxazon**  $C_6H_8O_2NBr$   
2431.**Phenylisoxazon**  $C_9H_7O_2N$ . K-, Ba-,  
Sr-, Ca-, Ag-, Cd-, Cu-, Zn-, Pb-,  
 $NH_4$ -Salz 2420. 2421.**Methylaminsalz des Phenylisoxazolons**  
 $C_{10}H_{12}O_2N_2$  2420.**Aethylaminsalz des Phenylisoxazolons**  
 $C_{11}H_{14}O_2N_2$  2420.**Anilinsalz des Phenylisoxazolons**  
 $C_{13}H_{14}O_2N_2$  2420.**Toluidinsalz des Phenylisoxazolons**  
 $C_{16}H_{16}O_2N_2$  2420.**Phenylhydrazinsalz des Phenylisoxazolons**  
 $C_{15}H_{15}O_2N_3$  2420.**Methylester des Phenylisoxazolons**  
 $C_{10}H_9O_2N$  2421.**Aethylester des Phenylisoxazolons**  
 $C_{11}H_{11}O_2N$  2421. **$\alpha$ -Benzoylphenylisoxazon**  $C_{16}H_{11}O_3N$   
2430. **$\beta$ -Benzoylphenylisoxazon**  $C_{16}H_{11}O_3N$   
2431.**Anisylisoxazon**  $C_{10}H_9O_3N$  1880.**Methylphenylisoxazonimid**  $C_{10}H_{10}ON_2$   
2157.**Aethylphenylisoxazonimid**  $C_{11}H_{12}ON_2$   
2158.**Methylbenzylisoxazon**  $C_{11}H_{11}O_2N$  2429.**Propylphenylisoxazonimid**  $C_{12}H_{14}ON_2$   
2158.**Diphenylisoxazonimid**  $C_{13}H_{12}ON_2$  2153.**Diacetylverbindung des Diphenylisoxazonimid**  
 $C_{19}H_{16}O_3N_2$  2153.**Benzylphenylisoxazon**  $C_{16}H_{13}O_2N$ .  
Ag-Salz 2418.**Anilinsalz des Benzylphenylisoxazolons**  
 $C_{22}H_{20}O_2N_2$  2418.**Toluidinsalz des Benzylphenylisoxazolons**  
 $C_{23}H_{22}O_2N_2$  2418.**Phenylhydrazinsalz des Benzylphenylisoxazolons**  
 $C_{22}H_{21}O_2N_3$  2418.**Benzylphenylisoxazonimid**  $C_{16}H_{14}ON_2$   
2159.**1-Phenyl-3-oximidobenzyl-2-isoxazonoxim**  
 $C_{16}H_{13}O_3N_3$  2428.**Körper  $C_{32}H_{24}O_5N_2$  aus Benzylphenylisoxazon** 2418.**Isoxazoncarbonsäureester**  $C_6H_7O_4N$   
2433. •**Isoxazon- $\beta$ -carbonsäureester**  $C_6H_7O_4N$   
1240.**Methylderivat des Isoxazon- $\beta$ -carbonsäureesters**  
 $C_7H_9O_4N$  1240.**Benzylisoxazoncarbonsäure-Aethyläther**  
 $C_{13}H_{15}O_4N$ . Ag-Salz 2087. 2088.**Anilinverbindung des Benzylisoxazoncarbonsäure-Aethyläthers**  
 $C_{19}H_{20}O_4N_2$  2088.**Pyroxoloncarbonsäureester**  $C_6H_7O_4N$ .  
Ag-Salz 2432. 2433.**Methylpyroxoloncarbonsäureester**  
 $C_7H_9O_4N$  2428. 2433.**1-Methylphenmorpholin**  $C_9H_{11}ON$ .  
Chlorhydrat, Platinsalz, Pikrat 2572.**Acetylverbindung des 1-Methylphenmorpholins**  
 $C_{11}H_{13}O_2N$  2573.**Benzoylverbindung des 1-Methylphenmorpholins**  
 $C_{16}H_{15}O_2N$  2573.**Nitrosamin des 1-Methylphenmorpholins**  
 $C_9H_{10}O_2N_2$  2573.

Nitromethylphenylmorpholin  $C_9H_{10}O_3N_2$  2573.

Nitronitrosamin des 1-Methylphenmorpholins  $C_9H_9O_4N_3$  2573.

Amidomethylphenylmorpholin  $C_9H_{12}ON_2$  2573.

Harnstoff des 1-Methylphenmorpholins  $C_{10}H_{12}O_2N_2$  2573.

Phenylharnstoff des 1-Methylphenmorpholins  $C_{16}H_{16}O_2N_2$  2573.

Körper  $C_{23}H_{22}O_3N_4$  aus Amidomethylphenylmorpholin und Phenylcyanat 2573.

Sulfoharnstoff des 1-Methylphenmorpholins  $C_{10}H_{12}ON_2S$  2573.

Phenylthioharnstoff des 1-Methylphenmorpholins  $C_{16}H_{16}ON_2S$  2573.

Methylphenmorpholon  $C_9H_9O_2N$  1894.

**Oxazine und Oxazone.**

$\alpha$ -Methylbenzoparoxazin  $C_9H_9ON$  2573.

Phenoxazinderivat aus Methylamido-orcin  $C_{13}H_{14}O_3N_2$  1931.

Triphenoxazin-N-phenylazin  $C_{24}H_{15}ON_3$  2610.

Dinitrotriphendioxazin  $C_{18}H_8O_6N_4$  2632.

Dicyantriphendioxazin  $C_{20}H_8O_2N_4$  2633.

Triphendioxazindicarbonsäuredimethylester  $C_{22}H_{14}O_6N_2$  2632.

Triphendioxazindicarbonsäurediäthylester  $C_{24}H_{18}O_6N_2$  2632.

$x$ -Nitrophenonaphtoxazon  $C_{16}H_8O_4N_2$  2571.

2-Nitrophenonaphtoxazon  $C_{16}H_8O_4N_2$  2570.

3-Nitrophenonaphtoxazon  $C_{16}H_8O_4N_2$  2571.

$x$ -Amidophenonaphtoxazon  $C_{16}^*H_{10}O_2N_2$  2571.

2-Aminophenonaphtoxazon  $C_{16}H_{10}O_2N_2$  2571.

3-Aminophenonaphtoxazon  $C_{16}H_{10}O_2N_2$  2571.

$\beta$ -Naphtolfurazan  $C_{10}H_6O_2N_2$  1935.

Acetylderivat des  $\beta$ -Naphtolfurazans  $C_{12}H_8O_3N_2$  1935. 1936.

Trinitroverbindung des  $\beta$ -Naphtolfurazans  $C_{10}H_3O_8N_5$  1936.

Diphenyldiazoxol  $C_{14}H_{10}ON_2$  2437. 2438.

Ditolyldiazoxol  $C_{16}H_{14}ON_2$  2440.

**Triazoxole.**

Phenyltriazoxol  $C_8H_7ON_3$  2620.

$p$ -Tolyltriazoxol  $C_9H_9ON_3$  2620.

$p$ -Anisoyltriazoxol  $C_{10}H_9O_2N_3$  2620.

$p$ -Tolyltriazoxol  $C_{10}H_9O_2N_3$  2620.

$p$ -Tolylacetyltriazoxol  $C_{12}H_{11}O_3N_3$  2620.

$p$ -Toluyphenyltriazoxol  $C_{16}H_{13}O_2N_3$  2620.

$p$ -Toluy- $p$ -tolyltriazoxol  $C_{17}H_{15}O_2N_3$  2620.

$p$ -Anisoylbenzyltriazoxol  $C_{17}H_{15}O_3N_3$  2620.

**Isotriazoxole.**

Anilid des Benzoylisotriazoxols  $C_{15}H_{12}O_2N_4$ . Acetat 2620.

Benzoylisobutylisotriazoxol  $C_{18}H_{15}O_2N_3$  2620.

Benzoylphenylisotriazoxol  $C_{15}H_{11}O_2N_3$  2620.

Benzoylbenzylisotriazoxol  $C_{16}H_{13}O_2N_3$  2620.

$p$ -Tolylisotriazoxolanilid  $C_{16}H_{14}O_2N_4$  2620.

Benzoyl- $p$ -tolylisotriazoxol  $C_{16}H_{13}O_2N_3$  2620.

Benzoylxylylisotriazoxol  $C_{17}H_{15}O_2N_3$  2620.

$p$ -Toluyphenylisotriazoxol  $C_{16}H_{13}O_2N_3$  2620.

$p$ -Toluy- $p$ -tolylisotriazoxol  $C_{17}H_{15}O_2N_3$  2620.

$p$ -Toluybenzylisotriazoxol  $C_{17}H_{15}O_2N_3$  2620.

$p$ -Toluy- $m$ -xylylisotriazoxol  $C_{18}H_{17}O_2N_3$  2620.

$p$ -Anisoylisotriazoxolanilid  $C_{16}H_{14}O_2N_4$  2620.

$p$ -Anisoyl- $p$ -tolylisotriazoxol  $C_{17}H_{15}O_3N_3$  2620.

$p$ -Anisoylbenzylisotriazoxol  $C_{17}H_{15}O_3N_3$  2620.

#### 4. C-N-S-Ringe.

**Thiohydantoine.**

Thiohydantoinindibromid  $C_8H_4ON_2Br_2S$  1587.

$\beta$ -Methylthiohydantoin  $C_4H_6ON_2S$ . Bromhydrat 1587.

$\beta$ -Methylthiohydantoinindibromid  $C_4H_6ON_2SBr_2$  1587.

Methylphenylthiohydantoin  $C_{10}H_{11}ON_2S$  1579.

$o$ -Tolylthiohydantoin  $C_{10}H_{12}ON_2S$  1578.

Aethylphenylthiohydantoin  $C_{11}H_{12}ON_2S$  1580.

Verbindung  $C_{11}H_{12}ON_2S$  aus Methylanilin und  $\alpha$ -Brompropionylthiocarbamid 1579.

Verbindung  $C_{11}H_{12}ON_2S$  aus  $o$ -Toluidin und  $\alpha$ -Brompropionylthiocarbamid 1579.

Aethyltolylthiohydantoin  $C_{12}H_{14}ON_2S$  1580.

Allylphenylthiohydantoin  $C_{12}H_{12}ON_2S$  1579.

Phenylbenzylthiohydantoin  $C_{16}H_{14}ON_2S$  1579.

Verbindung  $C_{17}H_{16}ON_2S$  aus Benzylanilin und  $\alpha$ -Brompropionylthiocarbamid 1579.

Dehydrothiohydantoinessigsäure  $C_5H_4O_2N_2S$  1586. 1587.

Thiohydantoin- $\alpha$ -propionsäure  $C_6H_8O_3N_2S$ . Ba-, Cu-Salz, Chlorhydrat 1585. 1586.

Dimethylthiohydantoin- $\alpha$ -propionsäure  $C_8H_{12}O_3N_2S$  1586.

Allylthiohydantoin- $\alpha$ -propionsäure  $C_9H_{12}O_3N_2S$  1586.

Phenylthiohydantoin- $\alpha$ -propionsäure  $C_{12}H_{12}O_3N_2S$  1586.

Diphenylthiohydantoin- $\alpha$ -propionsäure  $C_{18}H_{16}O_3N_2S$  1586.

#### $\psi$ -Thioharnstoffe.

N-Aethylhexylen- $\psi$ -thioharnstoff  $C_9H_{18}N_2S$ . Pikrat, Platinsalz 2575.

Trimethylen-p-tolyl- $\psi$ -thioharnstoff  $C_{11}H_{14}N_2S$ . Jodhydrat, Platinsalz, Pikrat 1869.

N-Phenyl-hexylen- $\psi$ -thioharnstoff  $C_{13}H_{18}N_2S$ . Platinsalz 2575.

#### Thiazolverbindungen.

Benzothiazolderivat  $C_{14}H_{12}N_2S_2$  aus Aminothiophenol und Bromacetyl-bromid 2578.

$\mu$ -Aethylphenpenthiazol  $C_{10}H_{11}NS$ . Bromhydrat, Pikrat, Platinsalz 2576.

$\mu$ -Propylphenpenthiazol  $C_{11}H_{13}NS$ . Pikrat 2576.

$\mu$ -p-Methoxyphenylphenpenthiazol  $C_{15}H_{15}ONS$ . Chlorhydrat, Pikrat 2576.

$\mu$ -o-Tolylphenpenthiazol  $C_{15}H_{15}NS$  2575.

$\mu$ -p-Tolylphenpenthiazol  $C_{15}H_{15}NS$ . Pikrat 2575.

$\mu$ -Mercapto- $\alpha$ -dimethyl- $\gamma$ -methylpenthiazolin  $C_7H_{13}NS_2$  2574.

Methyläther des  $\mu$ -Mercapto- $\alpha$ -dimethyl- $\gamma$ -methylpenthiazolins  $C_8H_{15}NS_2$ . Pikrat, Platinsalz 2574.

$\mu$ -Phenyl- $\alpha$ -dimethyl- $\gamma$ -methylpenthiazolin  $C_{13}H_{17}NS$ . Pikrat, Platinsalz 2574.

#### Benzoparathiazingruppe.

Ketodihydrobenzoparathiazin  $C_8H_7ONS$  2577.

$\alpha$ -Methylketodihydrobenzoparathiazin  $C_9H_9ONS$  2577.

$\alpha$ -Aethylketodihydrobenzoparathiazin  $C_{10}H_{11}ONS$  2577.

Phenylbenzoparathiazin  $C_{14}H_{13}NS$  2577. 2578.

$\alpha$ -Phenylketodihydrobenzoparathiazin  $C_{14}H_{11}ONS$  2578.

p-Dioxydibenzothiazin  $C_{12}H_9O_2NS$  2578. 2579.

p-Amidooxydibenzothiazin  $C_{12}H_{10}ON_2S$  2579.

p-Dioxytetraphenotrithiazin

$C_{24}H_{15}O_2N_3S_3$  2579. 2580.

#### Thiobiazolinverbindungen.

Anilidophenylmethylthiobiazolin

$C_{15}H_{15}N_2S$ . Chlorhydrat 2452.

Anilidodiphenylthiobiazolin  $C_{20}H_{17}N_2S$ . Chlorhydrat 2452.

Körper  $C_{20}H_{15}N_2S$  aus Anilidodiphenylthiobiazolin 2452.

Anilidophenyl-m-nitrophenylthiobiazolin  $C_{20}H_{16}O_2N_4S$ . Chlorhydrat 2452.

Anilidophenylcinnamenylthiobiazolin  $C_{22}H_{19}N_2S$ . Chlorhydrat 2452.

Dibenzylaminophenyl-m-nitrophenylthiobiazolin  $C_{28}H_{24}O_2N_4S$ . Chlorhydrat 2453.

## 5. Kohlenstoff-Stickstoff-Ringe.

### A. Pyrrolgruppe.

Pentachlorpyrrol  $C_4NCl_5$  1824. 1825.

$\alpha$ -Methyl- $\alpha_1$ -isopropylpyrrol  $C_8H_{13}N$  2278.

n-Phenyltetrachlorpyrrol  $C_{10}H_5NCl_4$  1818.

Base aus  $\alpha\alpha'$ -Dimethylpyrrol  $C_{12}H_{17}N$ . Chlorhydrat, Chloroplatinat 2393.

Triphenylpyrrolon  $C_{22}H_{17}ON$  2406. 2407.

Triphenyloxypyrrholon  $C_{22}H_{17}O_2N$  2407.

n-Methylpyrrolidin  $C_5H_{11}N$ . Pikrat,

Goldsalz, Platinsalz 2393.

$\beta$ -Methyl-N-dimethylpyrrolidylammoniumjodid  $C_7H_{16}NJ$  1089.

Methyl-N-trimethylpyrrolidylammoniumjodid  $C_8H_{18}NJ$  1089.

$\alpha_1\alpha$ -Dimethylpyrroldicarbonsäureester  $C_{12}H_{17}O_4N$  2090.

Biketobiphenylbihiropyrrolcarbonsäureester  $C_{19}H_{17}O_4N$  2392.

Oxim der Biketobiphenylbihiropyrrolcarbonsäure  $C_{19}H_{18}O_4N_2$  2392.

Biketopyrrolcarbonsäureester aus Oxal-essigester, Benzaldehyd und Metanitroanilin  $C_{19}H_{16}O_6N_2$  2393.

Biketopyrrolcarbonsäureester aus Oxal-essigester, Metanitrobenzaldehyd und Anilin  $C_{19}H_{16}O_6N_2$  2393.

Biketopyrrolcarbonsäureester aus Oxal-  
essigester, Benzaldehyd und Meth-  
amidobenzoësäure  $C_{20}H_{17}O_6N$  2393.  
Biketopyrrolcarbonsäureester aus Oxal-  
essigester, Benzaldehyd und Para-  
toluidin  $C_{20}H_{19}O_4N$  2393.  
Biketopyrrolcarbonsäureester aus Oxal-  
essigester, Benzaldehyd und  $\beta$ -Naphthyl-  
amin  $C_{23}H_{19}O_4N$  2393.  
Biketopyrrolcarbonsäureester aus Oxal-  
essigester, Benzaldehyd und Amido-  
azobenzol  $C_{25}H_{21}O_4N_2$  2393.

### B. Pyridingruppe.

#### Derivate des Pyridins.

Pyridinphosphat  $C_5H_5O_3NP_2 + H_2O$   
2489.  
Pyridinmolybdat  $C_5H_5O_{12}NMo_3$  2489.  
Pyridinwolframat  $C_5H_5O_8NW$  2489.  
Baryumchloridpyridinchlorhydrat  
 $C_5H_5NCl_7Ba_3 + H_2O$  2489.  
Strontiumnitratpyridinnitrat  
 $C_5H_5O_9N_4Sr$  2489.  
Silbernitratpyridinnitrat  
 $C_{15}H_{15}O_{24}N_{11}Ag_3$  2489.  
Zinksulfatpyridinsulfat  
 $C_{10}H_{14}O_{20}N_2S_3Zn_3 + 2H_2O$  2489.  
Metallpyridinverbindung  $C_{10}H_{10}N_2J_2Zn$   
2489.  
Metallpyridinverbindung  $C_{12}H_{10}N_4Zn$   
2489.  
Metallpyridinverbindung  $C_{19}H_{15}N_7Zn$   
2489.  
Manganchlorürpyridinchlorhydrat  
 $C_5H_5NCl_3Mn$  2489.  
Manganchlorürdipyridinchlorhydrat  
 $C_{10}H_{12}N_2Cl_4Mn$  2489.  
Nickelsulfatpyridinsulfat  
 $C_{10}H_{14}O_{20}N_2S_3Ni_3 + 10H_2O$  2489.  
Metallpyridinverbindung  
 $C_5H_5NCl_2Ni + 5H_2O$  2490.  
Metallpyridinverbindung  $C_5H_5NCl_3Ni$   
2490.  
Metallpyridinverbindung  $C_{10}H_{10}N_2Br_2Ni$   
2489.  
Metallpyridinverbindung  
 $C_{15}H_{15}O_4N_8SNi + 2H_2O$  2490.  
Metallpyridinverbindung  
 $C_{25}H_{29}N_5Cl_{18}NiPt_3$  2490.  
Kobaltnitratpyridinnitrat  $C_{15}H_{15}O_{15}N_8Co$   
2489.  
Kobaltsulfatpyridinsulfat  
 $C_5H_7O_{20}NS_3Co_4 + 10H_2O$  2489.  
Metallpyridinverbindung  $C_5H_5NCl_2Co$   
 $+ 5H_2O$  2490.  
Metallpyridinverbindung  $C_{10}H_{11}N_2Cl_3Co$   
2490.

Metallpyridinverbindung  $C_{10}H_{12}N_2Cl_4Co$   
2490.  
Metallpyridinverbindung  $C_{10}H_{20}N_4Cl_6Co$   
 $+ 3H_2O(?)$  2490.  
Metallpyridinverbindung  $C_{15}H_{15}N_3Cl_2Co$   
 $+ 3H_2O$  2490.  
Metallpyridinverbindung  $C_{15}H_{15}O_4N_8SCo$   
 $+ 2H_2O$  2490.  
Metallpyridinverbindung  $C_{15}H_{15}O_6N_5Co$   
 $+ 2H_2O$  2490.  
Metallpyridinverbindung  $C_{20}H_{22}N_4Cl_7Co_3$   
2490.  
Metallpyridinverbindung  $C_{15}H_{20}N_3Cl_9Co_3$   
2490.  
Metallpyridinverbindung  $C_{10}H_{10}N_2Br_2Cd$   
2489.  
Metallpyridinverbindung  
 $C_{15}H_{15}O_4N_8SCd + 2H_2O$  2490.  
Metallpyridinverbindung  $C_{20}H_{20}N_6Br_2Cd$   
2489.  
Kupfersulfatpyridinsulfat  
 $C_5H_7O_{16}NS_4Cu_3 + 18H_2O$  2489.  
Metallpyridinverbindung  $C_5H_5O_8NS_2Cu_2$   
 $+ H_2O$  2490.  
Metallpyridinverbindung  $C_5H_5O_8NS_2Cu_2$   
 $+ 4H_2O$  2490.  
Metallpyridinverbindung  
 $C_{15}H_{15}O_8N_3S_2Cu_2 + H_2O(?)$  2490.  
Bleichloridpyridin  $C_{15}H_{15}N_3Cl_6Pb_4$  2489.  
Bleichloridpyridinchlorhydrat  
 $C_5H_5NCl_3Pb_2 + 2H_2O$  2489.  
Bleinitratpyridin  $C_{10}H_{10}O_6N_4Pb$  2489.  
Bleinitratpyridinnitrat  $C_5H_5O_9N_4Pb$   
2489.  
Uranyl nitratpyridinnitrat  
 $C_{15}H_{15}O_{17}N_8Ur + 2H_2O$  2489.  
Eisenchloridpyridinchlorhydrat  
 $C_{15}H_{15}N_3Cl_6Fe_2 + 3H_2O$  2489.  
Eisenoxydulsulfatpyridinsulfat  
 $C_5H_7O_{26}NS_3Fe_3 + 3H_2O$  2489.  
Metallpyridinverbindung  $C_{15}H_{15}N_3Cl_2Fe$   
 $+ 2H_2O$  2490.  
Metallpyridinverbindung  $C_{15}H_{15}O_4N_8SFe$   
 $+ 2H_2O$  2490.  
Aluminiumsulfatpyridinsulfat  
 $C_{20}H_{22}O_{28}N_4S_7Al_2 + 6H_2O$  2489.  
Pentachloropyridinplatinsaures Pyridin  
 $C_{10}H_{11}N_2Cl_5Pt$  2488.  
Trichloro-pyridinplatosaures Kalium  
 $C_5H_5NCl_3KPt$  2488.  
Pentachloropyridinplatinsaures Kalium  
 $C_5H_5NCl_5KPt$  2488.  
Trichloro-pyridinplatosaures Rubidium  
 $C_5H_5NCl_3RbPt$  2488.  
Trichloro-pyridinplatosaures Cäsium  
 $C_5H_5NCl_3PtCs$  2488.  
Pentachloro-pyridinplatinsaures Rubi-  
dium  $C_5H_5NCl_5PtRb$  2488.

Pentachloro-pyridinplatinsaures Cäsium  $C_5H_5NCl_5PtCs$  2488.  
 Pyridinhydrobromid  $C_5H_5NBr$  2487.  
 Dibromid des Pyridins  $C_5H_5NBr_2$  2486.  
 Pyridinhydrobromiddibromid  $C_5H_5NBr_3 + 2H_2O$  2487.  
 Pyridinhydrobromidperbromid  $C_{10}H_{12}N_2Cl_3Br_2$  2487.  
 Pyridinhydrobromidperbromid  $C_5H_5NBr_2$  2487.  
 Pyridinhydrobromidperbromid  $C_{10}H_{12}N_2Br_3$  2487.  
 Pyridintetrabromid  $C_5H_5NBr_4$  2486.  
 Pyridinhydrojodiddibromid  $C_5H_5NBr_2J$  2486.  
 Pyridinhydrojodidtrichlorid  $C_5H_5NCl_3J$  2486.  
 Pyridinhydrojodidperjodid  $C_5H_5NJ_3$  2487.  
 Pyridinhydrojodidhexajodid  $C_5H_5NJ_7$  2487.  
 Pyridinmethylbromid  $C_6H_8NBr$  2487.  
 Pyridinmethylbromiddichlorid  $C_6H_8NCl_2Br$  2487.  
 Pyridinmethylbromiddibromid  $C_6H_8NBr_3$  2487.  
 Pyridinmethylbromidperbromid  $C_6H_8NBr_2$  2487.  
 Pyridinmethyljodiddibromid  $C_6H_8NBr_2J$  2486.  
 Pyridinmethyljodidtetrachlorid  $C_6H_8NCl_4J$  2486.  
 Pyridinmethyljodidtetrajodid  $C_6H_8NJ_5$  2487.  
 Pyridinäthylbromid  $C_7H_{10}NBr$  2487.  
 Pyridinäthylbromiddichlorid  $C_7H_{10}NCl_2Br$  2487.  
 Pyridinäthylbromiddibromid  $C_7H_{10}NBr_3 + 2H_2O$  2487.  
 Pyridinäthyljodiddibromid  $C_7H_{10}NBr_2J$  2486.  
 Pyridinäthyljodidtetrachlorid  $C_7H_{10}NCl_4J$  2486.  
 Pyridinäthyljodidperjodid(?) 2487.  
 Pyridinoxalcitronensäurelactonester  $C_{19}H_{22}O_9N$  1315.  
 $\alpha\alpha'$ -Diphenylpyridin  $C_{17}H_{13}N$  2507.  
**Halogenderivate.**  
 $\alpha\beta\alpha'\beta'$ -Tetrachlorpyridin  $C_5H_4NCl_4$  2498.  
 Pentachlorpyridin  $C_5NCl_5$  2498.  
 Pentachlor- $\gamma$ -picolin  $C_6H_4NCl_5$  2498.  
 $\alpha\gamma$ -Dimethyl- $\alpha'$ -chlorpyridin  $C_7H_8NCl$  2499.  
 $\alpha$ -Chlor- $\alpha'\gamma$ -dimethylpyridin  $C_7H_8NCl$  2496.  
**Nitroderivate.**

$\alpha$ -Dinitrodiphenylpyridin  $C_{17}H_{11}O_4N_3$  2507.  
 $\beta$ -Dinitrodiphenylpyridin  $C_{17}H_{11}O_4N_3$  2508.  
**Amidoderivate.**  
 Trichloramidopyridin  $C_5H_5N_2Cl_3$  2498.  
 Dichlordiamidopyridin  $C_5H_5N_2Cl_2$  Platinsalz 2498.  
 $\alpha$ -Diamidodiphenylpyridin  $C_{17}H_{13}N_3$  Chlorhydrat, Platinsalz 2508.  
**Oxyderivate der Pyridine.**  
 $\beta\alpha'$ -Dioxypyridin  $C_5H_5O_2N$  Chlorhydrat, Platinsalz 2492.  
 Acetylderivat des  $\beta\alpha'$ -Dioxypyridins  $C_7H_7O_3N$  2493.  
 $\beta'$ -Nitro- $\alpha'\gamma$ -dihydroxy- $\alpha$ -methylpyridin  $C_6H_6O_4N_2$  2493.  
 Monobromderivat des  $\beta'$ -Nitro- $\alpha'\gamma$ -dihydroxy- $\alpha$ -methylpyridins  $C_6H_5O_4N_2Br$  2493.  
 Amidodihydroxypicolin  $C_6H_8O_2N_2$  Chlorhydrat 2494.  
 Substanz  $C_{12}H_{13}O_4N_3$  aus Amidodihydroxypicolin 2494.  
 Trihydroxypicolin  $C_6H_7O_3N + 2H_2O$  Chlorhydrat 2494.  
 Piperonylpicolin  $C_{14}H_{11}O_2N$  Chlorhydrat, Pikrat, Platinsalz, Goldsalz, Hg  $Cl_2$ -Doppelsalz 2521.  
 Piperonylpicolindibromid  $C_{14}H_{11}O_2N$  2521.  
**Ketonartige Derivate.**  
 $\beta$ -Acetacetylpyridyl  $C_9H_9O_2N$  Chlorhydrat, Platinsalz, Quecksilberchlorid-, Natriumverbindung 2494. 2495.  
 Dioxim des  $\beta$ -Acetacetylpyridyls  $C_9H_{11}O_2N_3$  2495.  
 Base  $C_8H_8ON$  aus  $\beta$ -Acetacetylpyridyl. Goldsalz 2495.  
 Ketoalkohol  $C_9H_{11}O_2N$  aus  $\beta$ -Acetacetylpyridyl. Goldsalz 2495.  
 Diacetylutidin  $C_{11}H_{13}O_2N$  Nitrat, Platinsalz, Goldsalz, Pikrat 1239. 1240. 2499.  
 Diacetylutidinmonophenylhydrazon  $C_{17}H_{19}ON_3$  Nitrat 2499.  
 Diacetylutidindiphenylhydrazon  $C_{23}H_{25}N_5$  Chlorhydrat, Nitrat 2499.  
 $\beta$ -p-Tolylpyridylketon  $C_{13}H_{11}ON$  Platinsalz 2509.  
 Oxim des  $\beta$ -p-Tolylpyridylketons  $C_{13}H_{12}O_2N$  2509.  
**Carboxylderivate der Pyridine.**  
 $\beta$ -Benzoylisonicotinsäure  $C_{18}H_9O_3N$  2496.  
 Amidochlorisonicotinsäure  $C_6H_5O_2N_2Cl$  2497.

Chlorhydroxyisonicotinsäure  
 $C_6H_4O_3NCl$  2497.  
 Dichlorisonicotinsäure  $C_6H_3O_3NCl_2$  2497.  
 Aethylester der Dichlorisonicotinsäure  
 $C_8H_7O_3NCl_2$  2498.  
 Dichlorisonicotinsäureamid  $C_6H_4ON_2Cl_2$   
 2498.  
 Säurechlorid der Dichlorisonicotinsäure  
 $C_6H_3ONCl_3$  2498.  
 Tetrachlorisonicotinsäure  $C_6H_2O_3NCl_4$   
 2498.  
 Aethylester der Tetrachlorisonicotin-  
 säure  $C_8H_5O_3NCl_4$  2498.  
 Tetrachlorisonicotinsäureamid  
 $C_6H_2ON_2Cl_4$  2498.  
 Säurechlorid der Tetrachlorisonicotin-  
 säure  $C_6ONCl_5$  2498.  
 $\alpha$ -Chlor- $\gamma$ -methylpicolinsäure  
 $C_7H_6O_3NCl + H_2O$  2499.  
 $\alpha$ -Chlor- $\alpha'$ -methylisonicotinsäure  
 $C_7H_6O_3NCl$  2499.  
 $\alpha\gamma$ -Dimethylpyridin- $\beta$ -carbonsäure-  
 äthylester  $C_{10}H_{12}O_3N$  2496.  
 Säure (Pyridinderivat)  $C_8H_9O_3N + H_2O$   
 aus  $\beta$ -Amidocrotonsäureäthylester  
 2496.  
 Aethylester  $C_{10}H_{12}O_3N$  der Säure  
 $C_8H_9O_3N$  aus  $\beta$ -Amidocrotonsäure-  
 äthylester 2495.  
 Monobromsubstitutionsproduct  
 $C_{10}H_{11}O_3NBr$  des Esters  $C_{10}H_{12}O_3N$   
 2495.  
 Chlorlutidinderivat  $C_{10}H_{12}O_2NCl$  aus  
 $\beta$ -Amidocrotonsäureäthylester. Platin-  
 salz 2495.  
 $\beta$ -Toluylpicolinsäure  $C_{14}H_{11}O_3N$ . Chlor-  
 hydrat, Ag-Salz 2508.  
 $\beta$ -p-Tolylpyridorthooxazinon (Oxim-  
 anhydrid)  $C_{14}H_{10}O_2N_2$  2508.  
 1-n-Phenyl-3-p-tolylchinolinazon  
 (Hydrazonanhydrid)  $C_{20}H_{15}ON_3$ .  
 Platinsalz 2508.  
 $\alpha$ - $\alpha'$ -Pyridindicarbonsäure (Dipicolin-  
 säure)  $C_7H_5O_4N$ . Ag-Salz 2508.  
 $\beta$ -Methylester der Papaverinsäure  
 $C_{17}H_{15}O_7N$  2509.  
 $\gamma$ -Methylester der Papaverinsäure  
 $C_{17}H_{16}O_7N$  2509.  
 $\beta$ -Aethylester der Papaverinsäure  
 $C_{18}H_{17}O_7N$  2509.  
 $\gamma$ -Aethylester der Papaverinsäure  
 $C_{18}H_{17}O_7N$  2509.  
 $\alpha$ - $\beta$ - $\gamma$ -Pyridintricarbonsäuredimethyl-  
 ester  $C_{10}H_9O_6N$  2506.  
 $\alpha$ - $\beta$ - $\gamma$ -Pyridintricarbonsäurediäthylester  
 $C_{12}H_{13}O_6N$ . Chlorhydrat 2506.  
 Pyridintricarbondiaminsäure  $C_8H_7O_4N_2$ .  
 $NH_4$ -Salz 2507.

Amid des Pyridintricarbonsäureimids  
 $C_8H_5O_3N_2$  2507.  
**Hydropyridinderivate.**  
 Phenolurethan des Piperidins  $C_{12}H_{15}O_2N$   
 2518.  
 Guajacolurethan des Piperidins  
 $C_{18}H_{17}O_3N$  2518.  
 $\beta$ -Naphtholurethan des Piperidins  
 $C_{16}H_{17}O_3N$  2518.  
 Piperidomonochlormalein-p-toluil  
 $C_{16}H_{17}O_2N_2Cl$  1820.  
 Dichlormaleintoluidipiperidid  
 $C_{21}H_{27}ON_2Cl_2$  1820.  
 n-Methylvinylpiperidin  $C_8H_{13}N$ . Chlor-  
 hydrat, Platinsalz, Goldsalz, Pikrat,  
 $HgCl_2$ -Doppelsalz 2514.  
 $\beta$ -Propylpiperidin  $C_8H_{17}N$ . Chlorhydrat,  
 Goldsalz, Pikrat, Platinsalz 2529. 2530.  
 d- $\beta$ -Propylpiperidin  $C_8H_{17}N$  2530.  
 l- $\beta$ -Propylpiperidin  $C_8H_{17}N$ . Tartrat  
 2530.  
 $\alpha$ -p-Aminotrimethylpiperidin  $C_9H_{18}N_2$ .  
 Chlorhydrat, Bromhydrat, Jodhydrat,  
 Goldsalz 2522. 2523.  
 $\alpha$ -p-Monoacetylaminotrimethylpiperidin  
 $C_{10}H_{20}ON_2$ . Acetat 2523.  
 $\alpha$ -p-Aminotrimethylpiperidinoesothio-  
 harnstoff  $C_9H_{16}N_2S$  2524.  
 $\alpha$ -Thiocarbaminat des  $\alpha$ -p-Aminotri-  
 methylpiperidins  $C_9H_{18}N_2S_2$  2523.  
 $\beta$ -Thiocarbaminat des  $\alpha$ -p-Aminotri-  
 methylpiperidins  $C_9H_{18}N_2S_2$  2523.  
 $\beta$ -p-Aminotrimethylpiperidin  $C_8H_{18}N_2$ .  
 Chlorhydrat, Bromhydrat, Goldsalz,  
 Pikrat 2524. 2525.  
 $\beta$ -Acetaminotrimethylpiperidin  
 $C_{10}H_{20}ON_2$ . Acetat, Goldsalz 2525.  
 Thiocarbaminat des  $\beta$ -p-Aminotri-  
 methylpiperidins  $C_9H_{18}N_2S_2$  2525.  
 Dipiperidein  $C_{10}H_{18}N_2$  2532.  
 Monobenzoylverbindung des Dipiper-  
 ideins  $C_{17}H_{22}ON_2$ . Chlorhydrat 2532.  
 Base  $C_5H_{11}N$  aus Dipiperidein. Platin-  
 salz, Goldsalz,  $HgCl_2$ -Doppelsalz,  
 Chlorhydrat, Bromhydrat 2533.  
 Aethylpropylpiperidin  $C_{10}H_{21}N$  2531.  
 Dihydrodimethylconiin  $C_{10}H_{23}N$  2529.  
 Phenyl- $\beta$ -propylpiperidinthioharnstoff  
 $C_{15}H_{22}N_2S$  2530.  
 Dihydropyridinverbindung aus Benzyli-  
 dendiamidocrotonsäurenitril  $C_{15}H_{13}N_2$   
 2491.  
 $\alpha$ - $\alpha'$ -Diphenylpiperidin  $C_{17}H_{19}N$ . Chlor-  
 hydrat, Platinsalz, Goldsalz 2508.  
 Piperidinmethylalkohol  $C_8H_{15}ON$  1146.  
 Verbindung aus Nitropropanol-1-3 und  
 Piperidinmethylalkohol  $C_{15}H_{29}O_3N_2$   
 1146.

n-Methyltetrahydrooxäthylenpyridin  
 $C_8H_{15}ON$ . Chlorhydrat, Platinsalz,  
 Goldsalz, Pikrat,  $HgCl_2$ -Doppelsalz  
 2513. 2515.

n-Methylpiperocolylalkin vom Sdp. 214 bis  
 215°  $C_8H_{17}ON$ . Chlorhydrat, Platin-  
 salz, Goldsalz,  $HgCl_2$ -Doppelsalz 2513.  
 2514. 2515.

n-Methylpiperocolylalkin vom Sdp. 225 bis  
 226°  $C_8H_{17}ON$ . Goldsalz, Platinsalz,  
 $HgCl_2$ -Doppelsalz 2514.

Chlormethylat des n-Methylpiperocolyl-  
 alkens  $C_8H_{20}ONCl$ . Goldsalz, Platin-  
 salz 2514.

Jodmethylat des n-Methylpiperocolyl-  
 alkens  $C_8H_{20}ONJ$  2514.

Piperonylpiperocolin  $C_{14}H_{19}O_2N$ . Chlor-  
 hydrat, Pikrat, Platinsalz,  $HgCl_2$ -  
 Doppelsalz 2521.

Diketodihydropyridin (Pyridochinon)  
 $C_5H_8O_2N$  2493.

Dihydrodiacetylutidin  $C_{11}H_{15}O_2N$  2499.

Vinyldiacetonaminoxim  $C_8H_{16}ON_2$ .  
 Chlorhydrat 2521. 2522. 2524.

$\alpha$ -Vinyldiacetonalkamin  $C_8H_{17}ON$ .  
 Chlorhydrat, Goldsalz, Platinsalz  
 2526.

$\beta$ -Vinyldiacetonalkamin  $C_8H_{17}ON$ .  
 Goldsalz, Platinsalz 2525. 2526.

Vinyldiacetonamincyanhydrin  
 $C_9H_{16}ON_2$  2520.

n-Methylvinyldiacetonamincyanhydrin  
 $C_{10}H_{18}ON_2$  2520.

Triacetonamincyanhydrin  $C_{10}H_{18}ON_2$   
 2520.

Imidomethyläther des Triacetonamin-  
 cyanhydrins  $C_{11}H_{22}O_2N_2$  2520.

Imidoäthyläther des Triacetonamin-  
 cyanhydrins  $C_{12}H_{24}O_2N_2$  2520.

Benzaldiacetonamincyanhydrin  
 $C_{14}H_{18}ON_2$  2520.

Cyanmethylglutaconimid-Kupferammo-  
 niakverbindung  $C_{14}H_{22}O_4N_8Cu + 2H_2O$   
 2501.

Methylcyanmethylglutaconimid-  
 Kupferammoniakverbindung  
 $C_{16}H_{26}O_4N_8Cu + 2H_2O$  2501.

Methylcyanäthylglutaconimid  
 $C_9H_{10}O_2N_2$ .  $NH_4$ -,  $Ag$ -,  $Na$ -,  $Ba$ -,  
 $Cu$ -Salz 1604.

Methylcyanäthylglutaconmethylimid  
 $C_{10}H_{12}O_2N_2$  1604

Aethylcyanmethylglutaconimid-  
 Kupferammoniakverbindung  
 $C_{18}H_{30}O_4N_8Cu$  2501.

Cyanphenylglutaconimid-Kupferammo-  
 niakverbindung  $C_{24}H_{26}O_4N_8Cu$  2502.

Benzylcyanmethylglutaconimid  
 $C_{14}H_{18}O_2N_2$  2502.

Verbindung  $C_{28}H_{28}O_4N_8Cu$  aus Benzyl-  
 cyanmethylglutaconimid 2502.

Kupferammoniakverbindung des Ben-  
 zylcyanmethylglutaconimids

$C_{28}H_{34}O_4N_8Cu + 2H_2O$  2502.

$\beta\beta$ -Dicyan- $\gamma$ -methylglutaconimid

$C_8H_5O_2N_3$  1402. 1403. 1405. 2500.

1,4-Dihydro-4-o-oxyphenyl-2,6-dime-  
 thyl-3,5-dicyanpyridin  $C_{15}H_{18}ON_3$   
 2492.

1,4-Dihydro-4-p-methoxy-2,6-dimethyl-  
 3,5-dicyanpyridin  $C_{16}H_{18}ON_3$  2491.

$\gamma$ -Oxypiperidincarbonsäure  $C_6H_{11}O_3N$   
 2520.

Trimethyl- $\gamma$ -oxypiperidincarbonsäure  
 $C_9H_{17}O_3N$  2519.

Tetramethyl- $\gamma$ -oxypiperidincarbonsäure  
 $C_{10}H_{19}O_3N$  2519.

n-Methyltrimethyl- $\gamma$ -oxypiperidincar-  
 bonsäure  $C_{10}H_{19}O_3N$  2519.

n-Methyltetramethyl- $\gamma$ -oxypiperidincar-  
 bonsäure  $C_{11}H_{21}O_3N$  2519.

Hexahydrocinchomeronsäure  $C_7H_{11}O_4N$ .  
 Chlorhydrat 2502. 2504.

Dihydrocollidindicarbonsäureester  
 $C_{14}H_{21}O_4N$  2500.

Piperidyl-äthylendicarbonsäureester  
 $C_{13}H_{21}O_4N$  1815.

Piperidinoxaleessigester  $C_{13}H_{23}O_5N$   
 1314.

Piperidinoxalcitronensäurelactonester  
 $C_{19}H_{29}O_9N$  1314.

Dimethylphenyl- $\gamma$ -oxypiperidincarbon-  
 säure  $C_{14}H_{19}O_3N$  2519.

### C. Indolgruppe.

Base  $C_{13}H_{17}N$  aus  $\alpha$ -Methylindol 2457.  
 Acetylverbindung der Base  $C_{13}H_{17}N$  aus  
 $\alpha$ -Methylindol  $C_{15}H_{19}ON$  2457.

Benzoylderivat  $C_{20}H_{21}ON$  der Base  
 $C_{13}H_{17}N$  aus  $\alpha$ -Methylindol 2457.

Jodmethylat  $C_{14}H_{20}NJ$  der Base  
 $C_{13}H_{17}N$  aus  $\alpha$ -Methylindol 2457.

Jodäthylat  $C_{15}H_{22}NJ$  der Base  $C_{13}H_{17}N$   
 aus  $\alpha$ -Methylindol 2457.

Base  $C_{13}H_{19}N$  aus  $\alpha$ -Methylindol. Chlor-  
 hydrat, Pikrat 2458.

Harnstoff  $C_{20}H_{24}ON_2$  der Base  $C_{13}H_{19}N$   
 aus  $\alpha$ -Methylindol 2458.

Base  $C_{15}H_{21}N$  aus  $\alpha$ -Methylindol 2456.  
 2457. 2458.

Acetylverbindung der Base  $C_{15}H_{21}N$   
 aus  $\alpha$ -Methylindol  $C_{17}H_{23}ON$  2457.

Benzoylverbindung  $C_{22}H_{23}ON$  der Base  
 $C_{15}H_{21}N$  aus  $\alpha$ -Methylindol 2459.

Base  $C_{15}H_{23}N$  aus  $\alpha$ -Methylindol.  
 Chlorhydrat, Pikrat 2459.  
 Pr-1-N-Aethylindol  $C_{10}H_{11}N$ . Pikrat 2714.  
 Pr-1-N-Propylindol  $C_{11}H_{13}N$ . Pikrat 2715.  
 Isopropylindol  $C_{11}H_{13}N$ . Pikrat 2716.  
 Verbindung  $C_{18}H_{17}N$  aus Trimethylindol und Jodäthyl 2456.  
 Isobutylindol  $C_{12}H_{15}N$  2717.  
 Körper  $C_{11}H_{13}ON$  aus der Indolbase  $C_{12}H_{15}N$  2455.  
 Körper  $C_{11}H_{13}ON$  aus der Indolbase  $C_{12}H_{15}N$  2455.  
 Isoamylindol  $C_{13}H_{17}N$  2717.  
 Methylphenylindol  $C_{15}H_{13}N$  2135.  
 Methylphenyl-o-toluindol  $C_{16}H_{15}N$  2135.  
 2, 3-Diphenylindol  $C_{20}H_{13}N$  2223.  
**Indoline.**  
 $\beta\beta$ -Dimethylindolin  $C_{10}H_{13}N$ . Chlorhydrat, Platinsalz 2462.  
 Pr-3-3-Dimethylindolin  $C_{10}H_{13}N$ . Chlorhydrat, Platinsalz, Oxalat 2464.  
 Nitrosoproduct des Pr-3-3-Dimethylindolins  $C_{10}H_{12}ON_2$  2465.  
 Nitronitrosoproduct des Pr-3-3-Dimethylindolins  $C_{10}H_{11}O_3N_3$  2465.  
 n-Methyl- $\beta\beta$ -dimethylindolin  $C_{11}H_{15}N$ . Chlorhydrat 2462.  
 Jodmethylat des n-Methyl- $\beta\beta$ -dimethylindolins  $C_{12}H_{18}NJ$  2462.  
 Trimethylindolin  $C_{11}H_{15}N$  2456.  
 Jodmethylat des Trimethylindolins  $C_{12}H_{18}NJ$  2456.  
 Pr-(1<sup>n</sup>)-Methyl-(3-3)-dimethyl-(2)-oxyindolin  $C_{11}H_{13}ON$  2462.  
 Jodmethylat aus Pr-(1<sup>n</sup>)-Methyl-(3-3)-dimethyl-(2)-oxyindolin  $C_{12}H_{18}ONJ$  2462.  
 Verbindung  $C_{12}H_{17}ON$  aus Pr-(1<sup>n</sup>)-Methyl-(3-3)-dimethyl-(2)-oxyindolin.  
 Chlorhydrat, Platinsalz, Pikrat 2463.  
 Pr-(1<sup>n</sup>)-Methyl-(3-3)-dimethyl-(2)-oxymethylindolin  $C_{12}H_{17}ON$  2463.  
 Verbindung  $C_{11}H_{16}NJ$  aus Pr-(1<sup>n</sup>)-Methyl-(3-3)-dimethyl-(2)-oxymethylindolin 2463.  
 Jodmethylat des Pr-(1<sup>n</sup>)-Methyl-(3-3)-dimethyl-(2)oxymethylindolins  $C_{13}H_{20}ONJ$  2463.  
**Indolinone.**  
 Pr-3-Methyl-2-indolinon (Atroxindol)  $C_9H_9ON$  2465.  
 Bz-Dibrom-Pr-3-methyl-2-indolinon  $C_9H_7ONBr_2$  2465.  
 Acetylderivat des Pr-3-Methyl-2-indolinons  $C_{11}H_{11}O_2N$  2465.

Pr-3-3-Dimethyl-2-indolinon  $C_{10}H_{11}ON$ . Ag-Salz 2463. 2464. 2465.  
 Acetylderivat des Pr-3-3-Dimethyl-2-indolinons  $C_{12}H_{13}O_2N$  2464.  
 Nitrosoproduct des Pr-3-3-Dimethyl-2-indolinons  $C_{10}H_{10}O_2N_2$  2464.  
 B-Nitro-Pr-3-3-dimethyl-2-indolinon  $C_{10}H_{10}O_3N_2$  2464.  
 B-Dibrom-Pr-3-3-dimethyl-2-indolinon  $C_{10}H_9ONBr_2$  2464. 2465.  
 Lactimäther  $C_{11}H_{13}ON$  des Pr-3-3-Dimethyl-2-indolinons 2464.  
 Pr-1<sup>n</sup>-Methyl-3-methylindolinon  $C_{10}H_{11}ON$  2463.  
 Pr-3-Aethyl-2-indolinon  $C_{10}H_{11}ON$  2465.  
 Acetylproduct des Pr-3-Aethyl-2-indolinons  $C_{12}H_{13}O_2N$  2466.  
 Bz-Dibrom-Pr-3-äthyl-2-indolinon  $C_{10}H_9ONBr_2$  2466.  
 Bz-Dinitro-Pr-3-äthyl-2-indolinon  $C_{10}H_9O_3N_2$  2466.  
 $\beta\beta$ -Dimethyl-n-methylindolinon  $C_{11}H_{13}ON$  2461.  
 Verbindung  $C_{11}H_{13}ON$  aus  $\beta\beta$ -Dimethyl-n-methylindolinon. Pikrat, Sulfat 2462.  
 Nitro- $\beta\beta$ -dimethyl-n-methyl-indolinon  $C_{11}H_{12}O_3N_2$  2461.  
 Dibromid des  $\beta\beta$ -Dimethyl-n-methylindolinons  $C_{11}H_{11}ONBr_2$  2461.  
 Pr-1<sup>n</sup>-Methyl-3-3-dimethylindolinon  $C_{11}H_{13}ON$  2463. 2464. 2465.  
 Pr 1<sup>n</sup>-Methyl-3-äthyl-2-indolinon  $C_{11}H_{13}ON$  2466.  
 Pr-3-Phenyl-2-indolinon  $C_{14}H_{11}ON$  2466.  
 Acetylproduct des Pr-3-Phenyl-2-indolinons  $C_{16}H_{13}O_2N$  2466.  
 Bz-Monobrom-Pr-3-phenyl-2-indolinon  $C_{14}H_{10}ONBr$  2466.  
 Aethyloxindol  $C_{10}H_{11}ON$  2715.  
 Dichloräthyloxindol  $C_{10}H_9ONCl_2$  2714.  
 Dibromäthyloxindol  $C_{10}H_9ONBr_2$  2714.  
 Aethyldioxyindol  $C_{10}H_{11}O_2N$  2715.  
 Propyloxindol  $C_{11}H_{13}ON$  2716.  
 Dibrompropyloxindol  $C_{11}H_{11}ONBr_2$  2716.  
 Dichlorpropyloxindol  $C_{11}H_{11}ONCl_2$  2716.  
 Propyldioxindol  $C_{11}H_{13}O_2N$  2716.  
 Propylpseudoisatin  $C_{11}H_{11}O_2N$  2716.  
 $\beta$ -Oxim des Propylpseudoisatins  $C_{11}H_{12}O_2N_2$  2716.  
 Naphtisatazinäthyläther  $C_{10}H_9O_2N$  1800.  
 Indoxyldibenzyl  $C_{22}H_{19}ON$  1994. 2459. 2460.  
 p-Toly lindigo  $C_{20}H_{22}O_2N_2$  2461.

**Indolcarbonsäuren.**

- $\alpha$ -Indolcarbonsäure  $C_8H_7O_2N$  2033.  
 N-Oxyindolcarbonsäure  $C_8H_7O_3N$  2034.  
 m-Methylindol- $\alpha$ -carbonsäure  $C_{10}H_9O_2N$  2035.  
 m-Methyl-N-oxyindol- $\alpha$ -carbonsäure  $C_{10}H_9O_3N$  2035.  
 Pr-1-N-2-Propylindolcarbonsäure  $C_{12}H_{13}O_2N$  2715.  
 Isopropylindolcarbonsäure  $C_{12}H_{13}O_2N$  2716.  
 Isobutylindolcarbonsäure  $C_{13}H_{15}O_2N$  2717.  
 Isoamylindolcarbonsäure  $C_{14}H_{17}O_2N$  2717.  
 Pseudoindoxylcarbonsäure  $C_{13}H_{11}O_3N$  2155.  
 p-Tolyloxyssäure  $C_{16}H_{13}O_3N$  2460.  
 p-Tolyloxyssäureäther  $C_{18}H_{17}O_3N$  2460.

**D. Chinolingrouppe.**

- Chinolinverbindung der Carminsäure  $C_{23}H_{29}O_{14}N$  2106.  
 $\alpha$ - $\beta$ -Dimethylchinolin  $C_{11}H_{11}N$ . Platinsalz 2539.  
 Chlorbenzoylat des Methylchinaldons  $C_{18}H_{16}O_2NCl$  2555.  
 $\alpha$ - $\beta$ -Diphenylchinolin  $C_{21}H_{15}N$ . Chlorhydrat, Dichromat, Platinsalz, Pikrat, Hg- $Cl_2$ -Doppelsalz 2538.  
 Chlormethylat des  $\alpha$ - $\beta$ -Diphenylchinolins  $C_{22}H_{18}NCl$ . Platinsalz 2538.  
 Jodmethylat des  $\alpha$ - $\beta$ -Diphenylchinolins  $C_{22}H_{18}NJ$  2538.

**Halogenderivate.**

- Tetrachlorchinolin  $C_8H_5NCl_4$  2545.  
 o-Bromchinolin  $C_8H_6NBr$  2550.  
 $\gamma$ -Bromchinolin  $C_8H_6NBr$  2561.  
 Bromchinolin-o-sulfonsäure  $C_8H_6O_3NBrS$  2550.  
 $\beta$ -Bromchinolin-ana-sulfonsäure  $C_8H_6O_3NBrS$  2552.  
 o-p-Dibromchinolin  $C_8H_5NBr_2$  2550.  
 o-p- $\beta$ -Tribromchinolin  $C_8H_4NBr_3$  2550.  
 Tetrabromchinolin  $C_8H_3NBr_4$  2550.  
 $\gamma$ -Jodchinolin  $C_8H_5NJ$ . Platinsalz 2561. 2562.  
 Jodmethylat des  $\gamma$ -Jodchinolins  $C_{10}H_9NJ_2$  2562.  
 $\alpha$ -Phenyl- $\gamma$ -chlorchinolin  $C_{15}H_{10}NCl$  2556.

**ana-Nitrochinaldin**  $C_{10}H_8O_2N_2$  2548.**Amidoderivate.**

- $\alpha$ -Amidochinolin  $C_8H_7N_2$ . Platinsalz 2563.

Chlormethylat des  $\alpha$ -Amidochinolins  $C_{10}H_{11}N_2Cl$  2563.

Jodmethylat des  $\alpha$ -Amidochinolins  $C_{10}H_{11}N_2J$  2563.

$\gamma$ -Amidochinolin  $C_8H_7N_2$ . Chlorhydrat, Platinsalz, Pikrat, Dichromat 2560. 2561. 2562.

Chlormethylat des  $\gamma$ -Amidochinolins  $C_{10}H_{11}N_2Cl$  2561.

Jodmethylat des  $\gamma$ -Amidochinolins  $C_{10}H_{11}N_2J$  2561.

Jodäthylat des  $\gamma$ -Amidochinolins  $C_{11}H_{13}N_2J$  2561.

$\gamma$ -Acetamidochinolin  $C_{11}H_{10}ON_2 + H_2O$  2561.

Jodmethylat des  $\gamma$ -Acetamidochinolins  $C_{12}H_{13}ON_2J$  2561.

$\beta$ -Jod- $\gamma$ -amidochinolin  $C_9H_7N_2J + H_2O$  2561.

Mononitro- $\gamma$ -amidochinolin  $C_9H_7O_2N_3 + H_2O$ . Chlorhydrat, Platinsalz, Na-Verbindung 2562.

Dinitro- $\gamma$ -amidochinolin  $C_9H_5O_4N_4$ . Platinsalz 2562.

**Oxychinoline.**

o-Chinolyloxylessigsäure  $C_{11}H_9O_3N$ . Chlorhydrat, Jodhydrat, Platinsalz, Sulfat, Hg $Cl_2$ - und Sn $Cl_2$ -Doppelsalz, K-, Ag-, Ba-, Pb-Salz 2543.

Dibromchinolyloxylessigsäure  $C_{11}H_7O_3NBr_2$  2544.

Acetophenon-o-oxychinolin  $C_{17}H_{13}O_3N$  2552.

Dichlorderivat des o-Oxychinolins  $C_9H_5NCl_2$  2546.

m-ana-Dibrom-oxychinolin  $C_9H_5ONBr_2$  2553.

Monochlorderivat des p-Oxychinolins  $C_9H_6NCl$  2546.

ana-Nitro-p-oxychinolin  $C_9H_6O_3N_2$  2558.

p-Oxychinolin-ana-sulfosäure  $C_9H_7O_4NS$ . Na-, K-, Ca-, Ba-, Ag-, Pb-, Cu-, Co-Salz 2557.

p-Oxychinolin-ana-sulfonsäurechlorid  $C_9H_6O_3NClS$  2558.

p-Oxychinolin-ana-sulfamid  $C_9H_6O_3N_2S$  2558.

p-Jod-ana-oxychinolin-o-sulfosäure (Loretin)  $C_9H_6O_4NJS$ . Na-, K-, Ca-, Ba-Salz 2559.

Methyl-Loretin  $C_{10}H_8O_4NJS + H_2O$ . Na-, K-,  $NH_4$ -, Ca-, Ba-, Sr-Salz 2559.

Chinosol  $C_9H_6O_4NSK + H_2O$  2534.

p-Methoxychinolin-Chlormethylat  $C_{11}H_{12}ONCl + H_2O$  2554.

p-Methoxychinolin-Jodmethylat  $C_{11}H_{12}ONJ + H_2O$  2553.

**o-Aethoxychinolin-hydrobromat-dibromid**  $C_{11}H_{12}ONBr_2$  2553.  
**ana-Brom-o-äthoxychinolin**  $C_{11}H_{10}ONBr$ . Platinsalz 2553.  
**Ohlormethylat des p-Aethoxychinolins**  $C_{12}H_{14}ONCl + H_2O$  2554.  
**p-Aethoxychinolin-Jodmethylat**  $C_{12}H_{14}ONJ + H_2O$  2554.  
**Bromäthylat des p-Aethoxychinolins**  $C_{13}H_{16}ONBr + 2H_2O$  2554.  
**Chlorbenzylat des p-Aethoxychinolins**  $C_{13}H_{18}ONCl + 3H_2O$  2554.  
**o-Oxy-p-toluchinolin**  $C_{10}H_9ON$  2558.  
**p-Methyl-m-ana-dinitro-o-oxychinolin**  $C_{10}H_7O_5N_2$  2559.  
**ana-Sulfosäure des o-Oxy-p-toluchinolins**  $C_{10}H_9O_4NS$  2558.  
 **$\alpha$ -Phenyl- $\gamma$ -methoxychinolin**  $C_{16}H_{13}ON$  2557.  
**n-Methyl- $\alpha$ -phenyl-p-chinolon**  $C_{16}H_{15}ON$  2557.  
**Dioxychinolin**  $C_9H_7O_2N$  2558.  
**Chinolincarbonsäuren.**  
**Chinaldin- $\beta$ -carbonsäureamid**  $C_{11}H_{10}ON_2$  2549.  
**o-Chlorchinaldin- $\beta$ -carbonsäure**  $C_{11}H_9O_2NCl$  2548.  
**o-Chlorchinaldin- $\beta$ -carbonsäureester**  $C_{13}H_{12}O_2NCl$ . Platinsalz 2548.  
**o-Nitrochinaldin- $\beta$ -carbonsäure**  $C_{11}H_9O_4N_2$  2547.  
**o-Nitrochinaldin- $\beta$ -carbonsäureester**  $C_{13}H_{12}O_4N_2$ . Platinsalz 2548.  
**ana-Nitrochinaldin- $\beta$ -carbonsäure**  $C_{11}H_9O_4N_2$ . Chlorhydrat 2548.  
**Ester der ana-Nitrochinaldin- $\beta$ -carbonsäure**  $C_{13}H_{12}O_4N_2$ . Platindoppelsalz 2548.  
**o-Amidochinaldin- $\beta$ -carbonsäure**  $C_{11}H_{10}O_2N_2$ . Ag-Salz 2548.  
**o-Amidochinaldin- $\beta$ -carbonsäureester**  $C_{13}H_{14}O_2N_2$ . Platinsalz 2548.  
**Jodmethylat des o-Amidochinaldin- $\beta$ -carbonsäureesters**  $C_{14}H_{17}O_2N_2J$  2548.  
**ana-Amidochinaldin- $\beta$ -carbonsäureester**  $C_{13}H_{14}O_2N_2$ . Platinsalz 2548.  
**Jodmethylat des ana-Amidochinaldin- $\beta$ -carbonsäureesters**  $C_{14}H_{15}O_2N_2J$  2548.  
 **$\alpha$ -Methylcinchoninsäure**  $C_{11}H_9O_2N$ . Bromhydrat, Platinsalz, Dichromat, Pikrat, Ag-Salz 2535.  
**Aethylester der  $\alpha$ -Methylcinchoninsäure**  $C_{13}H_{13}O_2N$ . Platinsalz, Pikrat 2535.  
**Amid der  $\alpha$ -Methylcinchoninsäure**  $C_{11}H_{10}ON_2$ . Pikrat 2535.

**Phtalon der  $\alpha$ -Methylcinchoninsäure**  $C_{19}H_{11}O_4N$  2536.  
 **$\alpha$ - $\beta$ -Dimethylcinchoninsäure**  $C_{12}H_{11}O_2N$  2539.  
**p- $\alpha$ -Dimethylcinchoninsäure**  $C_{12}H_{11}O_2N$ . Platinsalz, Ag-Salz 2540.  
 **$\alpha$ -Propylchinolin- $\gamma$ -carbonsäure**  $C_{13}H_{13}O_2N$  2549.  
 **$\alpha$ -Phenylcinchoninsäure**  $C_{16}H_{11}O_2N$ . Na-, K-, Ca-, Ag-Salz, Platindoppelsalz, Pikrat 2536.  
**Aethylester der  $\alpha$ -Phenylcinchoninsäure**  $C_{18}H_{15}O_2N$ . Pikrat, Platinsalz, Chlorhydrat,  $HgCl_2$ -Doppelsalz 2537.  
 **$\alpha$ - $\beta$ -Diphenylcinchoninsäure**  $C_{22}H_{15}O_2N$ . Chlorhydrat, Sulfat, Platinsalz, Pikrat, Na-, Ca-, Ag-Salz 2537.  
**Chinaldinoxalsäure**  $C_{12}H_9O_3N$  2565.  
 **$\alpha$ - $\gamma$ -Chinolindicarbonsäure**  $C_{11}H_7O_4N$ . K-, Na-Salz 2538. 2539.  
**Chinaldindicarbonsäure**  $C_{12}H_9O_4N + H_2O$ . Ag-Salz 2539.

#### Hydroderivate des Chinolins.

**Sec. Dimethyldihydrochinolin**  $C_{11}H_{13}N$  2456.  
**Farbstoff aus Tetrahydrochinolin und Formaldehyd**  $C_{26}H_{31}N_3Cl_3$  2565.  
**Methylnoropiansäuretetrahydrochinolid**  $C_{18}H_{17}O_4N$  2100.  
**Tetrahydrochinolin-o-sulfosäure**  $C_9H_{11}O_3NS$ .  $NH_4$ -, K-, Ba-, Ca-, Cu-, Ag-Salz 2549.  
**Tetrahydrochinolin-ana-sulfonsäure**  $C_9H_{11}O_3NS$ .  $NH_4$ -, K-, Ba-, Ca-, Cu-, Ni-, Pb-, Ag-Salz 2551.  
**Tetrahydro-m-bromchinolin-ana-sulfonsäure**  $C_9H_{10}O_3NBrS$ .  $NH_4$ -, K-, Na-, Ba-Salz 2552.  
**Tetrahydro-p-bromchinolin-o-sulfosäure**  $C_9H_{10}O_3NBrS$ .  $NH_4$ -, K-, Ag-, Ca-, Ba-, Co-, Ni-, Pb-Salz 2550. 2551.  
**Methyltrihydrochinolin-o-sulfonsäuremethylbetaïn**  $C_{11}H_{13}O_3NS$  2550.  
**Methyltrihydro-p-bromchinolin-o-sulfonsäuremethylbetaïn**  $C_{11}H_{14}O_3NBrS$  2551.  
**Phenacyl-n-tetrahydrochinolin**  $C_{17}H_{17}ON$  2147.  
**m-Nitrophenacyl-n-tetrahydrochinolin**  $C_{17}H_{16}O_3N_2$  2147.  
**Tert. Trimethyltetrahydrochinolin**  $C_{12}H_{17}N$  2456.  
 **$\alpha$ - $\gamma$ -Trimethyltetrahydrochinolin**  $C_{12}H_{17}N$ . Pikrat 2461.  
 **$\alpha$ -Propyltetrahydrochinolin**  $C_{12}H_{17}N$  2549.

## E. Isochinolingrouppe.

- B-1-Methylisochinolin  $C_{10}H_9N$ . Platinsalz, Pikrat 2564.  
 B-3-Methylisochinolin  $C_{10}H_9N$ . Platinsalz 2564.  
 3-Isopropylisochinolin  $C_{12}H_{13}N$ . Goldsalz, Platinsalz 2542.  
 3-Butylisochinolin  $C_{13}H_{15}N$  2543.  
 Py- $\alpha$ -Phenylisochinolin  $C_{15}H_{11}N$  2564.  
 B-1-Chlorisochinolin  $C_9H_8NCl$  2564.  
 Trichlorisochinolin  $C_9H_4NCl_3$  2546.  
 1,3-Chlorisopropylisochinolin  $C_{12}H_{12}NCl$  2541.  
 1,3-Chlorbutylisochinolin  $C_{13}H_{14}NCl$  2543.  
 3-Isopropylisocarbostyryl  $C_{12}H_{13}ON$  2541.  
 1,3-Methoxyisopropylisochinolin  $C_{13}H_{15}ON$  2542.  
 1,3-Aethoxyisopropylisochinolin  $C_{14}H_{17}ON$ . Platinsalz 2542.  
 1,3-Phenoxyisopropylisochinolin  $C_{15}H_{17}ON$  2542.  
 3,4-Isopropyleyanisocarbostyryl  $C_{13}H_{12}ON_2$  2540.  
 2,3-Methylisopropylisocarbostyryl  $C_{13}H_{13}ON$  2541.  
 2,3,4-Methylisopropyleyanisocarbostyryl  $C_{14}H_{14}ON_2$  2541.  
 3-Butylisocarbostyryl  $C_{13}H_{13}ON$  2542.  
 3,4-Butylcyanisocarbostyryl  $C_{14}H_{14}ON_2$  2542.  
 Sulfosäure des Tetrahydroisochinolins  $C_9H_{11}O_3NS$  2546.

## Anhang.

- Acridinderivat des Methylenbishydroresorcins  $C_{18}H_{13}O_2N$  1926.  
 Methylphenanthridon  $C_{14}H_{11}ON$  2568.

## F. Pyrazolgruppe.

- 1-Phenyl-5-methylpyrazol  $C_{10}H_{10}N_2$  2395.  
 Pyrazolderivat aus Methylheptenon  $C_{14}H_{20}N_2$  1410.  
 Pyrazolderivat aus Tartrazin und p-Nitrodiazobenzol  $C_{16}H_{11}O_3N_5S$ . Na-, Ba-, Ag-Salz 2410.  
 Pyrazolderivat  $C_{19}H_{20}N_2$  aus Benzoyltrimethylacetylmethan und Phenylhydrazin 2150.  
 1,3,4-Triphenylpyrazol  $C_{21}H_{16}N_2$  2407.  
 1,4,5-Triphenylpyrazol  $C_{21}H_{16}N_2$  2407.  
 p-Acetamidophenylmethylacetoxypyrazol  $C_{14}H_{15}O_3N_3$  2400.

- 1-Phenyl-3,4-dimethyl-4-äthoxypyrazol  $C_{13}H_{16}ON_2$  2400.  
 1-Phenyl-5-methyl-4-acetylpyrazol  $C_{12}H_{12}ON_2$  2397.  
 Jodmethylat des 1-Phenyl-5-methyl-4-acetylpyrazols  $C_{13}H_{13}ON_2J$  2398.  
 Isonitrosoketon aus 1-Phenyl-5-methyl-4-acetylpyrazol  $C_{12}H_{11}O_2N_3$  2398.  
 Ketonssäure aus 1-Phenyl-5-methyl-4-acetylpyrazol  $C_{12}H_{10}O_3N_2$  2398.  
 Phenylhydrazon der Ketonssäure  $C_{12}H_{10}O_3N_2$  aus 1-Phenyl-5-methyl-4-acetylpyrazol  $C_{13}H_{16}O_2N_4$  2398.  
**Pyrazolcarbonsäuren.**  
 1-Phenylpyrazol-4-carbonsäure  $C_{10}H_8O_2N_2$  2395. 2397.  
 1-Phenyl-3-methylpyrazol-5-carbonsäure  $C_{11}H_{10}O_2N_2$  2396.  
 Phenylmethylpyrazolcarbonsäureäther  $C_{13}H_{14}O_2N_2$  2395.  
 1-Phenyl-5-methylpyrazol-4-carbonsäure  $C_{11}H_{10}O_2N_2$ . Ca-, Ag-Salz 2396. 2399.  
 Methyläther der 1-Phenyl-5-methylpyrazol-4-carbonsäure  $C_{12}H_{12}O_2N_2$  2396.  
 4-Phenyl-5-methylpyrazol-4-carbonsäureäther  $C_{13}H_{14}O_2N_2$  2396.  
 1-Phenyl-3-methylpyrazol-5-oxyessigsäure  $C_{12}H_{12}O_3N_2$  2400.  
 Methylester der 1-Phenyl-3-methylpyrazol-5-oxyessigsäure  $C_{13}H_{14}O_3N_2$  2400.  
 Aethylester der 1-Phenyl-3-methylpyrazol-5-oxyessigsäure  $C_{14}H_{16}O_3N_2$  2400.  
 1-Phenyl-3,4-dimethylpyrazol-5-oxyessigsäure  $C_{13}H_{14}O_3N_2$  2400.  
 Methylester der 1-Phenyl-3,4-dimethylpyrazol-5-essigsäure  $C_{14}H_{16}O_3N_2$  2400.  
 1-Phenylpyrazol-4,5-dicarbonensäure  $C_{11}H_8O_4N_2$ . Ag-Salz 2395. 2396. 2397.  
 Dimethyläther der 1-Phenylpyrazol-4,5-dicarbonensäure  $C_{13}H_{12}O_4N_2$  2397.  
 Amid aus Dimethyläther der 1-Phenylpyrazol-4,5-dicarbonensäure  $C_{12}H_{11}O_3N_3$  2397.  
 Diamid der 1-Phenylpyrazol-4,5-dicarbonensäure  $C_{11}H_{10}O_2N_4$  2397.  
 Dianilid der 1-Phenylpyrazol-4,5-dicarbonensäure  $C_{23}H_{18}O_2N_4$  2397.  
**Pyrazolönderivate.**  
 Isonitroso-4-methyl-3-phenyl-1-pyrazolon  $C_{10}H_9O_2N_3$  1232.  
 1-Phenyl-3-methyl-4-isonitroso-5-pyrazolon  $C_{10}H_9O_2N_3$  2403.  
 1-Phenyl-3-methyl-5-imidpyrazolon  $C_{10}H_{11}N_3$  2403.

Isonitrosoverbindung des Phenylmethylimidopyrazolons  $C_{10}H_{10}ON_4$  2404.  
 p-Phenoxylessigsäuremethylpyrazolon  $C_{12}H_{12}O_4N_2$  1885.  
 Methyläther des p-Phenoxylessigsäuremethylpyrazolons  $C_{13}H_{14}O_4N_2$  1885.  
 Acetamidophenylmethylpyrazolon  $C_{12}H_{13}O_2N_3$  2400.  
 Jodwasserstoffsäures Antipyrinsuperjodid  $C_{11}H_{13}ON_2J_3$  2401.  
 Verbindung aus Antipyrin  $C_{11}H_{12}ON_2Cl_2Hg$  2402.  
 Verbindung aus Antipyrin  $C_{11}H_{12}ON_2Br_2Hg$  2402.  
 Antipyrin-Nickeldoppelsalz der Salicylsäure  $C_{26}H_{24}O_8N_4Ni + 2H_2O$  2403.  
 Antipyrin-Kobaltdoppelsalz der Salicylsäure  $C_{26}H_{24}O_8N_4Co + 2H_2O$  2403.  
 Antipyrin-Eisendoppelsalz der Salicylsäure (Ferrisalipyrin)  $C_{75}H_{66}O_{21}N_6Fe_2$  2402.  
 1-p-Amidophenyl-2, 3-dimethyl-5-pyrazolon  $C_{11}H_{13}ON_3$  2400.  
 Acetylverbindung des p-Amidoantipyrins  $C_{13}H_{15}O_2N_3$  2400.  
 Dimethylamidodimethylphenylpyrazolon  $C_{13}H_{17}ON_3$  2404.  
 Diäthylderivat des 1-Phenyl-2, 3-dimethyl-4-amidopyrazolons  $C_{15}H_{21}ON_3$  2404.  
 1-Phenyl-2-äthyl-3-methyl-4-dimethylamidopyrazolon  $C_{14}H_{19}ON_3$  2404.  
 p-Tolyl-2, 3-dimethyl-4-dimethylamidopyrazolon  $C_{14}H_{19}ON_3$  2405.  
 p-Tolyl-2, 3-dimethyl-4-diäthylamidopyrazolon  $C_{16}H_{23}ON_3$  2405.  
 Pyrazolonderivat aus Tartrazin und p-Nitrodiazobenzol  $C_{16}H_{11}O_5N_5$  2410.  
 1-Phenyl-3-benzyl-5-pyrazolon  $C_{16}H_{14}ON_2$  2088.  
 Benzylphenylpyrazolon  $C_{16}H_{14}ON_2 + C_2H_6O$  2419.  
 1-Phenyl-3-methylpyrazolon-4-azobenzol  $C_{16}H_{14}ON_4$  2410.  
 Methylbenzylphenylpyrazolon  $C_{17}H_{16}ON_2$  2419.  
 1-Phenyl-2-benzyl-3-methyl-5-pyrazolon  $C_{17}H_{16}ON_2$  2399.  
 1-Phenyl-3-methyl-4-benzyl-5-pyrazolon  $C_{17}H_{16}ON_2$  2400.  
 Methenyl-bis-methylphenylpyrazolon  $C_{21}H_{18}O_2N_4$  1239.  
 Pyrazolonderivat aus Phenacetophenyl-essigsäureamid und Phenylhydrazin  $C_{22}H_{18}ON_2$  2159.  
 Benzylldiphenylpyrazolon  $C_{22}H_{18}ON_2$  2419.

Benzylldiphenylmethylpyrazolon  $C_{23}H_{20}ON_2$  2419.  
 Bis-Diphenylpyrazolon  $C_{30}H_{22}O_2N_4$  2016.  
 Bismethylphenylpyrazolonazobenzol  $C_{26}H_{26}O_2N_6$  2409.  
 Phenylmethylpyrazolonessigsäure  $C_{12}H_{12}O_3N_2 + H_2O$  1278.  
 1-Phenyl-3-methyl-5-pyrazolon-2-essigsäure  $C_{12}H_{12}O_3N_2$  2400.  
 Äthylester der 1-Phenyl-3-methyl-5-pyrazolon-2-essigsäure  $C_{14}H_{16}O_3N_2$  2400.  
 1-Phenyl-3-methyl-5-pyrazolon-4-essigsäureäthylester  $C_{14}H_{16}O_3N_2$  1278.  
 1-Phenyl-3, 4-dimethyl-5-pyrazolon-4-essigsäure  $C_{13}H_{14}O_3N_2$  2400.  
 Methylester der 1-Phenyl-3, 4-dimethyl-5-pyrazolon-4-carbonsäure  $C_{14}H_{16}O_3N_2$  2400.  
 1-Phenyl-3, 4-dimethyl-5-pyrazolon-2-essigsäure  $C_{13}H_{14}O_3N_2$  2400.  
 Methylester der 1-Phenyl-3, 4-dimethyl-5-pyrazolon-2-essigsäure  $C_{14}H_{16}O_3N_2$  2400.  
 Phenylhydrazonketophenylpyrazolon-carbonsäure  $C_{16}H_{12}O_3N_4$  2410.  
 1-p-Nitrophenyl-3-carboxyl-4-p-nitrophenylhydrazonopyrazolon  $C_{16}H_{10}O_7N_6$ . Na-, Ba-, Ag-, Hg-, Pb-Salz 2410.  
**Pyrazolidonderivate.**  
 1-Phenyl-4-dibrom-3, 5-pyrazolidon  $C_9H_6O_2N_2Br_2$  2405.  
 1-p-Tolyl-3, 5-pyrazolidon  $C_{10}H_{10}O_2N_2$  2405.  
 1-p-Tolyl-2, 4-dibenzoyl-3, 5-pyrazolidon  $C_{24}H_{18}O_4N_2$  2406.  
 1-p-Tolyl-4-isonitroso-3, 5-pyrazolidon  $C_{10}H_9O_3N_3$  2406.  
 Phenylhydrazon des 1-p-Tolyl-3, 5-pyrazolidons  $C_{16}H_{14}O_2N_4$  2406.  
 Dibromderivat des 1-p-Tolyl-3, 5-pyrazolidons  $C_{10}H_8O_2N_2Br_2$  2406.  
 Phenylldimethylpyrazolidon  $C_{11}H_{13}ON_2$  1212.  
 1-p-Tolyl-4-isopropyl-3, 5-pyrazolidon  $C_{13}H_{14}O_2N_2$  2405.  
 1-p-Tolyl-4-benzyliden-3, 5-pyrazolidon  $C_{17}H_{14}O_2N_2$  2405.  
 1-Phenyl-4-methoxybenzyliden-3, 5-pyrazolidon  $C_{17}H_{14}O_3N_2$  2405.  
 1-Phenyl-4-stirylen-3, 5-pyrazolidon  $C_{18}H_{14}O_2N_2$  2405.

## G. Pyrazingruppe.

- Monomethylpyrazin  $C_5H_6N_2$  1554.  
 Dimethylpyrazin (Ketin)  $C_6H_8N_2$ .  
 Chlorhydrat, HgCl<sub>2</sub>-Doppelsalz 1554.  
 2603. 2604.  
 Diamyldimethylpyrazin  $C_{16}H_{28}N_2$ .  
 Platinsalz 2416.  
 Dimethyldiphenylpyrazin  $C_{18}H_{16}N_2$   
 2134.  
 Diäthyldiphenylpyrazin  $C_{20}H_{20}N_2$ .  
 Chloroplatinat 2135.  
 2,5-Pyrazindicarbonsäure  $C_6H_4O_4N_2$   
 + 2 H<sub>2</sub>O. K-, Na-, Ca-, Sr-, Ag-  
 Salz 2603.  
 2,6-Pyrazindicarbonsäure  $C_6H_4O_4N_2$   
 + 2 H<sub>2</sub>O. NH<sub>4</sub>-, Ba-, Ca-, Sr-, Cd-,  
 Cu-, Pb-, Ag-Salz 2603.  
 Pyrazintricarbonsäure  $C_7H_4O_6N_2$   
 + 2 H<sub>2</sub>O. NH<sub>4</sub>-, Ag-, Ba-, Ca-, Sr-,  
 Cd-Salz 2603.  
**Derivate des Piperazins.**  
 Diacetylpiperazin  $C_8H_{14}O_2N_2$  2601.  
 Additionsproduct aus Formaldehyd  
 und Piperazin  $C_6H_{14}O_2N_2$  2601.  
 Additionsproduct von Schwefelkohlen-  
 stoff und Piperazin  $C_5H_{10}N_2S_2$  2601.  
 Verbindung  $C_9H_{18}ON_4$  + 4 HCl aus  
 Phosgen und Piperazin 2601.  
 Diphenolurethan des Piperazins  
 $C_{18}H_{18}O_4N_2$  2604.  
 Guajakolurethan des Piperazins  
 $C_{20}H_{22}O_6N_2$  2604.  
 $\alpha$ -Dinaphtolurethan des Piperazins  
 $C_{26}H_{22}O_4N_2$  2604.  
 $\beta$ -Dinaphtolurethan des Piperazins  
 $C_{26}H_{22}O_4N_2$  2604.  
 $\alpha$ -2,5-Dimethylpiperazin  $C_6H_{14}N_2$  2602.  
 $\beta$ -2,5-Dimethylpiperazin  $C_6H_{14}N_2$ .  
 Chlorhydrat, Bromhydrat, Sulfat,  
 Dichromat, Phosphat, Tartrat,  
 Pikrat 2602.  
 Dibenzoyl- $\beta$ -2,5-Dimethylpiperazin  
 $C_{20}H_{22}O_2N_2$  + H<sub>2</sub>O 2602.  
 Dinitrosamin des 2,5-Dimethylpiper-  
 azins  $C_6H_{12}O_2N_4$  2602.  
 Bisdithiocarbamat des 2,5-Dimethyl-  
 piperazins  $C_8H_{14}N_2S_4$  2602.  
 $\alpha$ -Trimethylpiperazin  $C_7H_{16}N_2$ . Chlor-  
 hydrat, Platinsalz, Pikrat 2602.  
 $\alpha$ -Dibenzoyltrimethylpiperazin  
 $C_{21}H_{24}O_2N_2$  2602.  
 $\alpha$ -Trimethylpiperazindinitrosamin  
 $C_7H_{14}O_2N_4$  2602.  
 $\beta$ -Trimethylpiperazin  $C_7H_{16}N_2$ . Chlor-  
 hydrat, Platinsalz, Pikrat 2602.  
 $\alpha$ -Tetramethylpiperazin  $C_8H_{18}N_2$ .

Chlorhydrat, Pikrat, Quecksilbersalz  
 2603.

- Dibenzoylverbindung des  $\alpha$ -Tetra-  
 methylpiperazins  $C_{22}H_{26}O_2N_2$  2603.  
 Dinitrosamin des  $\alpha$ -Tetramethylpiper-  
 azins  $C_8H_{16}O_2N_4$  2603.  
 $\beta$ -Tetramethylpiperazin  $C_8H_{18}N_2$ .  
 Chlorhydrat, Pikrat 2603.  
 Dibenzoylverbindung des  $\beta$ -Tetra-  
 methylpiperazins  $C_{22}H_{26}O_2N_2$  2603.  
 Dinitrosamin des  $\beta$ -Tetramethylpiper-  
 azins  $C_8H_{16}O_2N_4$  2603.  
 $\alpha$ -Dimethyläthylpiperazin  $C_8H_{18}N_2$   
 +  $\frac{1}{2}$  H<sub>2</sub>O. Chlorhydrat, Platinsalz,  
 Pikrat 2603.  
 Dibenzoylverbindung des  $\alpha$ -Dimethyl-  
 äthylpiperazins  $C_{22}H_{26}O_2N_2$  2603.  
 $\beta$ -Dimethyläthylpiperazin  $C_8H_{18}N_2$ .  
 Chlorhydrat, Platinsalz, Pikrat 2603.  
 n-Di-m-tolylpiperazin  $C_{18}H_{22}N_2$  1802.  
 Di-p-oxyacetophenondiphenylpiperazin  
 $C_{32}H_{30}O_4N_2$  2176.

## H. Purine, Harnsäure.

- Trichlorpurin  $C_5H_3N_4Cl_3$  + 5 H<sub>2</sub>O  
 1622. 1623. 1625. 1627. 1640. 1641.  
 1642. 1643.  
 6-Amino-2,8-dichlorpurin  $C_5H_3N_3Cl_2$   
 1627. 1629.  
 6-Oxy-2,8-dichlorpurin oder Dichlor-  
 hypoxanthin  $C_5H_3ON_4Cl_2$ . NH<sub>4</sub>-,  
 Ba-, Ag-Salz 1623. 1624. 1632.  
 6-Aethoxy-2,8-dichlorpurin  $C_7H_5ON_4Cl_2$   
 1625.  
 6-Amino-2-oxypurin  $C_5H_3ON_3$  1630.  
 Chlorguanin  $C_5H_4ON_3Cl$  1632.  
 6-Amino-2-äthoxy-8-chlorpurin  
 $C_7H_5ON_3Cl$  1628. 1629.  
 8-Oxypurin  $C_5H_4ON_4$  1636.  
 8-Oxy-2,6-dichlorpurin  $C_5H_3ON_4Cl_2$   
 1635. 1637. 1640. 1641. 1642.  
 6-Amino-8-oxypurin  $C_5H_3ON_3$  1638.  
 1639.  
 6-Amino-8-oxy-2-chlorpurin  $C_5H_4N_3OCl$   
 1629. 1631. 1637. 1638.  
 2,6-Diamino-8-oxypurin  $C_5H_6ON_6$   
 + H<sub>2</sub>O 1639.  
 Dichloroxypurin  $C_5H_3ON_4Cl_2$  1634.  
 1636. 1639.  
 6,8-Dioxypurin  $C_5H_4O_2N_4$  1639. 1640.  
 Chlorxanthin  $C_5H_3O_2N_4Cl$  1625. 1626.  
 2,6-Diäthoxy-8-chlorpurin  $C_7H_{11}O_2N_4Cl$   
 1625. 1626.  
 2-Amino-6,8-dioxypurin  $C_5H_5O_2N_5$   
 1622.  
 6-Amino-2,8-dioxypurin  $C_5H_5O_2N_5$   
 1628. 1629.

- 7-Methyl-2,6-dichlorpurin  $C_6H_4N_4Cl_2$  1657. 1658.  
 $\beta$ -Methyltrichlorpurin (7-Methyltrichlorpurin)  $C_6H_3N_4Cl_3$  1641. 1642. 1651. 1652.  
 $\alpha$ -Methyltrichlorpurin (9-Methyltrichlorpurin)  $C_6H_3N_4Cl_3$  1641. 1642. 1651. 1655.  
 7-Methyl-8-aminopurin  $C_6H_7N_5$  1656.  
 7-Methyl-8-amino-2,6-dichlorpurin  $C_6H_5N_5Cl_2$  1656. 1657.  
 9-Methyladenin  $C_6H_7N_5$  1632.  
 Monomethyldichloradenin  $C_6H_5N_5Cl_2$  1631.  
 7-Methyl-6-oxypurin (7-Methylhypoxanthin)  $C_6H_6ON_4$  1661.  
 7-Methyl-6-oxy-2-chlorpurin  $C_6H_5ON_4Cl$  1660.  
 7-Methyläthoxychlorpurin  $C_6H_5ON_4Cl$  1659.  
 Methyloxydichlorpurin  $C_6H_4ON_4Cl_2$  1655.  
 7-Methyl-8-oxy-2,6-dichlorpurin  $C_6H_4ON_4Cl_2$  1666. 1652.  
 7-Methyl-8-äthoxy-2,6-dichlorpurin  $C_6H_5ON_4Cl_2$  1652.  
 9-Methyl-8-oxy-2,6-dichlorpurin  $C_6H_4ON_4Cl_2$  1642.  
 9-Methyl-8-äthoxy-1,6-dichlorpurin  $C_6H_5ON_4Cl_2$  1655.  
 7-Methyl-2-amino-6-oxypurin (7-Methylguanin)  $C_6H_7ON_5$  1662.  
 7-Methyl-6,8-dioxypurin  $C_6H_6O_2N_4$  1653.  
 7-Methyloxyäthoxychlorpurin  $C_6H_5O_2N_4Cl$  1653.  
 7-Methyl-6,8-diäthoxy-2-chlorpurin  $C_{10}H_{18}O_2N_4Cl$  1652. 1653.  
 9-Methyldiäthoxychlorpurin  $C_{10}H_{18}O_2N_4Cl$  1655.  
 Heteroxanthin (7-Methylxanthin)  $C_6H_6O_2N_4$  1657. 1658. 1659. 1665.  
 7-Methyl-8-amino-2,6-dioxypurin  $C_6H_7O_2N_5$  1657.  
 Dimethylhypoxanthine  $C_7H_8ON_4$  1624.  
 1,7-Dimethyl-6-oxy-2-chlorpurin  $C_7H_7ON_4Cl$  1660.  
 7,9-Dimethyl-8-oxy-2,6-dichlorpurin  $C_7H_6ON_4Cl_2$  1636. 1652. 1655.  
 1,7-Dimethyl-2-amino-6-oxypurin (1,7-Dimethylguanin)  $C_7H_8ON_5$  1663.  
 3,7-Dimethyl-6-amino-2-oxypurin  $C_7H_8ON_5 + 3H_2O$  1680. 1681.  
 3,7-Dimethyl-6-amino-2-oxy-8-chlorpurin  $C_7H_5ON_5Cl + 3H_2O$  1679. 1681.  
 1,7-Dimethylxanthin (Paraxanthin)  $C_7H_8O_2N_4$  1660. 1661.  
 Dimethyldioxychlorpurin  $C_7H_7O_2N_4Cl$  1679.  
 3,7-Dimethyl-6-amino-2,8-dioxypurin  $C_7H_8O_2N_5$  1680. 1681.  
 1,7,9-Trimethyl-6,8-dioxypurin  $C_8H_{10}O_2N_4$  1640. 1653. 1654.  
 3,7,9-Trimethyl-2,8-dioxypurin  $C_8H_{10}O_2N_4$ . Goldsalz 1654.  
 Chlorcaffein  $C_8H_9O_2N_4Cl$  1627.  
 Methoxycaffein  $C_8H_{11}O_2N_4$  1622.  
 Caffeidincarbonsäure  $C_8H_{11}O_2N_4$  1666.  
 Allocaffein  $C_8H_9O_2N_4$  1687.  
 Derivate des Theobromins.  
 Nitrotheobromin  $C_7H_7O_4N_5$  1685.  
 Amidotheobromin  $C_7H_8O_2N_5$  1686.  
 Theobromursäure  $C_7H_8O_5N_4$  1674. 1675.  
 Methylester der Theobromursäure  $C_8H_{10}O_5N_4$  1675.  
 Äthylester der Theobromursäure  $C_9H_{12}O_5N_4$  1675.  
 Hydrotheobromursäure  $C_7H_{10}O_5N_4$  1674. 1676. 1677.  
 Hydrotheobromursäureäthylester  $C_9H_{14}O_5N_4$  1676.  
 Anhydrid der Hydrotheobromursäure  $C_7H_8O_4N_4$  1674.  
 Äthyltheobromin  $C_9H_{11}O_2N_4$ . Chlorhydrat, Bromhydrat, Acetat, Goldsalz, Chloroplatinat, Quecksilberchloridverbindung, Quecksilbercyanidverbindung, Silbernitratverbindung 1688. 1684. 1685.  
 Monochloräthyltheobromin  $C_9H_{11}O_2N_4Cl$  1685.  
 Monobromäthyltheobromin  $C_9H_{11}O_2N_4Br$  1684.  
 Äthoxyäthyltheobromin  $C_{11}H_{16}O_2N_4$  1684.  
 Apoäthyltheobromin  $C_8H_9O_2N_4$  1685.  
 Normalpropyltheobromin  $C_{10}H_{14}O_2N_4$ . Chloroplatinat, Chloraurat 1684. 1685.  
 Isopropyltheobromin  $C_{10}H_{14}O_2N_4$  1685.  
 Normalbutyltheobromin  $C_{11}H_{16}O_2N_4$  1685.  
 Isobutyltheobromin  $C_{11}H_{16}O_2N_4$ . Chloroplatinat, Chloraurat 1684.  
 Amyltheobromin  $C_{12}H_{18}O_2N_4$  1685.  
 Derivate der Harnsäure.  
 Diformaldehydharnsäure  $C_7H_8O_3N_4$ . Ba-, Ca-Salz 1645. 1692.  
 $\delta$ -Methylharnsäure  $C_6H_6O_3N_4 + H_2O$  1647.  
 1-Methylharnsäure  $C_6H_6O_3N_4$ . Mg-Salz 1649. 1650.  
 7-Methylharnsäure  $C_6H_6O_3N_4 + 2H_2O$  1621. 1622. 1636. 1642. 1643.

9-Methylharnsäure  $C_6H_8O_3N_4$  1642.  
 1,8-Dimethylharnsäure  $C_7H_8O_3N_4$  1621.  
 1650.  
 1,7-Dimethylharnsäure  $C_7H_8O_3N_4$  1650.  
 3,7-Dimethylharnsäure  $C_7H_8O_3N_4$  1621.  
 1622.  
 Tetramethylharnsäure  $C_8H_{12}O_3N_4$  1686.  
 1687.  
 Tetramethylureidin  $C_8H_{14}O_2N_4$  1688.  
 Oxytetramethylharnsäure  $C_8H_{12}O_4N_4$   
 1687.  
 1,3-Diäthylharnsäure  $C_8H_{12}O_3N_4$   
 +  $H_2O$  1691.  
 1-Methylpseudoharnsäure  $C_6H_8O_4N_4$   
 1648. 1649.  
 Monomethylpseudoharnsäure  $C_6H_8O_4N_4$   
 1621.  
 1,3,7-Trimethylpseudoharnsäure  
 $C_8H_{12}O_4N_4$  1622.  
 1,3-Diäthylpseudoharnsäure  $C_8H_{14}O_4N_4$   
 1691.

#### I. Imidazole und Benzimidazole.

Tolylimidazol  $C_8H_8N_2$  2432.  
 ( $\alpha$ - $\beta$ - resp.  $\beta$ - $\alpha$ -) Amylmethylimidazol  
 $C_9H_{10}N_2$ . Platinsalz, Goldsalz 2416.  
 Amylmethylimidazolon  $C_9H_{10}ON_2$   
 2416.  
 ( $\alpha$ - $\beta$ - oder  $\beta$ - $\alpha$ -) Amylmethylimidazolyl-  
 mercaptan  $C_9H_{10}N_2S$  2416.  
 ( $\alpha$ - $\beta$ - oder  $\beta$ - $\alpha$ -) Isoamylmethylimidazol  
 $C_9H_{10}N_2$ . Nitrat, Goldsalz, Platin-  
 salz 2416.  
 Isoamylmethylimidazolon  $C_9H_{10}ON_2$   
 2417.  
 ( $\alpha$ - $\beta$ - oder  $\beta$ - $\alpha$ -) Isoamylmethylimidazolyl-  
 mercaptan  $C_9H_{10}N_2S$  2416.  
 Phenylmethylimidazol  $C_{10}H_{10}N_2$ . Platin-  
 salz, Goldsalz, Pikrat 2417.  
 Phenylmethylimidazolon  $C_{10}H_{10}ON_2$   
 2417.  
 ( $\alpha$ - $\beta$ - oder  $\beta$ - $\alpha$ -) Phenylmethylimidazolyl-  
 mercaptan  $C_{10}H_{10}N_2S$  2417.  
 Anhydrid des  $\mu$ -Methyl-m-amido-p-  
 phenoxylessigsäureimidazols  
 $C_{10}H_8O_2N_2$  1885.  
 $\mu$ -Phenylhexahydrobenzbenzylimidazol  
 $C_{20}H_{22}N_2$  1861.  
 Amidomethylbenzimidazol  $C_8H_9N_3$   
 2415.  
 Anhydrobase aus Diamidodinitrobenzol  
 $C_8H_6O_4N_4$  1875.  
 Anhydrobase aus Triamidonitrobenzol  
 $C_8H_6O_3N_4$  1875.  
 Anhydrobase aus asymm. 1-2-4-6-Tetra-  
 amidobenzol  $C_8H_{10}N_4$  1874.

n-m-Dimethylbenzimidazol  $C_9H_{10}N_2$   
 1867.  
 Aethenylveratrylenamidin  $C_{10}H_{12}O_2N_2$   
 1924.  
 p-Amidobenzenylphenylenamidin  
 $C_{13}H_{11}N_3$  1975.  
 $\beta$ -o-Amidophenylbenzimidazol  
 $C_{13}H_{11}N_3$ . Chlorhydrat, Platinsalz  
 2432.  
 $\beta$ -o-Amidophenyl-p- (oder m-) -tolimid-  
 azol  $C_{14}H_{13}N_3$  2432.  
 $\beta$ -o-Amido-p-tolilbenzimidazol  $C_{14}H_{13}N_3$ .  
 Chlorhydrat 2432.  
 Anhydrobase aus Benzoyl-methyl-  
 p-nitro-o-phenylendiamin  $C_{14}H_{11}O_2N_3$   
 2413.  
 Amidoditolybenzimidazol  $C_{15}H_{15}N_3$ .  
 Chlorhydrat 2432.  
 Anhydrobase aus Benzoyl-phenyl-  
 p-nitro-o-phenylendiamin  $C_{15}H_{13}O_2N_3$   
 2413.  
 Dinitrodiphenylbenzimidazol  
 $C_{19}H_{12}O_4N_4$  2414.  
 p-Amidodiphenylbenzimidazol  $C_{19}H_{15}N_3$   
 2414.  
 Benzenyl-m-nitrodiphenylamidin  
 $C_{19}H_{15}O_2N_3$  1974.  
 Anhydrobase aus Benzoyl-o-tolyl-  
 p-nitro-o-phenylendiamin  $C_{20}H_{15}O_2N_3$   
 2413.  
 Anhydrobase aus Benzoyl-p-tolyl-  
 p-nitro-o-phenylendiamin  $C_{20}H_{15}O_2N_3$   
 2413.  
 Dinitrotolylphenylbenzimidazol  
 $C_{20}H_{14}O_4N_4$  2414.  
 p-Amidophenyl-o-tolylbenzimidazol  
 $C_{20}H_{17}N_3$  2414.  
 p-Amidophenyl-p-tolylbenzimidazol  
 $C_{20}H_{17}N_3$  2414.  
 Methylderivat des Benzenylphenyl-  
 benzamidins  $C_{21}H_{20}N_2$  1975.  
 Veratrylbenzaldehydin  $C_{22}H_{20}O_2N_2$   
 1925.  
 Anhydrobase aus Benzoyl- $\alpha$ -naphtyl-  
 p-nitro-o-phenylendiamin  $C_{23}H_{15}O_2N_3$   
 2413.  
 Anhydrobase aus Benzoyl- $\beta$ -naphtyl-  
 p-nitro-o-phenylendiamin  $C_{23}H_{15}O_2N_3$   
 2413.  
 p-Amidophenyl- $\beta$ -naphtylbenzimidazol  
 $C_{23}H_{17}N_3$  2414.  
 Benzenylphenyl- $\beta$ -naphtylamidin  
 $C_{23}H_{16}N_2$  1974.  
 Anhang: Indazole, Chinindolin.  
 Nitrophenylindazolon  $C_{13}H_9O_3N_3$ .  
 Natriumsalz 1992.

Phenylisindazol  $C_{13}H_{10}N_2$  2411. 2722.  
Chinindolin  $C_{15}H_{10}N_2$ . Chlorhydrat,  
Platinsalz 2470.

Acetylverbindung des Chinindolins  
 $C_{17}H_{12}ON_2$  2470.

Nitroderivat des Chinindolins  
 $C_{15}H_9O_2N_3$  2470.

#### K. Phtalazingruppe.

1-Methylphtalazin  $C_9H_8N_2$ . Chlorhydrat, Jodhydrat, Nitrat, Pikrat, Chromat, Platinsalz, Goldsalz, Ferrocyanat 2587.

Methylphtalazinjodmethylat  $C_{10}H_{11}N_2J$  2587.

1,4-Methylchlorphtalazin  $C_9H_7N_2Cl$ . Chloroplatinat, Goldsalz, Pikrat, Ferrocyanat 2586.

1,4-Methyljodphtalazin  $C_9H_7N_2J$ . Platinsalz 2587.

Phtalon des Methylphtalazins  
 $C_{17}H_{10}O_2N_2$  2588.

Tetrahydromethylphtalazin  $C_9H_{12}N_2$ . Chlorhydrat, Pikrat 2587.

Dibenzoyltetrahydromethylphtalazin  
 $C_{23}H_{20}O_2N_2$  2587.

Dihydrodimethylphtalazin  $C_{10}H_{12}N_2$ . Pikrat, Platinsalz 2587.

1,3-Dimethylphtalazon  $C_{10}H_{10}ON_2$  2587. 2588.

1-Trichloroxypropylphtalazin  
 $C_{11}H_9ON_2Cl_3$  2588.

Phtalazin-1-acrylsäure  $C_{11}H_9O_2N_2$ . Chlorhydrat, Goldsalz, Pikrat, Platinsalz 2588.

1-Phenäthylphtalazin  $C_{16}H_{14}N_2$ . Jodhydrat, Nitrat 2588.

Cinnamenylphtalazin  $C_{16}H_{12}N_2$  2588.

#### L. Chinazoline.

2-Chlor-3(N)-phenyl-4-ketodihydrochinazolin  $C_{14}H_9ON_2Cl$  2592.

3(n)-Phenyl-2-ketotetrahydrochinazolin  
 $C_{14}H_{12}ON_2$  2595.

3(N)-Phenyl-2-4-diketotetrahydrochinazolin  $C_{14}H_{10}O_2N_2$  2591. 2592.

4-p-Tolyldihydroketochinazolin  
 $C_{15}H_{12}ON_2$ . Chlorhydrat, Golddoppelsalz 1949.

4-p-Tolyltetrahydroketochinazolin  
 $C_{15}H_{14}ON_2$  1949.

3(n)-p-Tolyl-2-ketotetrahydrochinazolin  
 $C_{15}H_{14}ON_2$  2596.

3-o-Amidobenzyltetrahydrochinazolin  
 $C_{15}H_{17}N_3$ . Chlorhydrat, Platinsalz 2598.

$\alpha$ -Methyl- $\gamma$ -phenyldiketochinazolin  
 $C_{15}H_{12}O_2N_2$  2593.

$\alpha$ -Methyl- $\gamma$ -p-tolyldiketochinazolin  
 $C_{16}H_{14}O_2N_2$  2594.

2,4-Phenylimino-3(N)-phenyltetrahydrochinazolin  $C_{20}H_{15}ON_3$  2592.

2-Phenylamino-3(N)-phenyl-4-ketodihydrochinazolin oder 2-Phenylimino-3(N)-phenyl-4-ketotetrahydrochinazolin  $C_{20}H_{15}ON_3$  2591.

2-Phenyl-3-o-amidobenzyltetrahydrochinazolin  $C_{21}H_{21}N_3$  2599.

2-Orthoxyphenyl-3-o-amidobenzyltetrahydrochinazolin  $C_{21}H_{21}ON_3$  2599.

2-Paraoxyphenyl-3-o-amidobenzyltetrahydrochinazolin  $C_{21}H_{21}ON_3$  2599.

2-Phenylamino-3(N)-phenyl-4-phenyliminodihydrochinazolin oder 2,4-Diphenylimino-3(N)-phenyltetrahydrochinazolin  $C_{26}H_{20}N_4$  2591.

Ketothiotetrahydrochinazolin  
 $C_8H_8ON_2S$  1991.

Dimethylthiodiketochinazolin  
 $C_{10}H_{10}ON_2S$  2594.

Anhydro-o-oxyphenylthiotetrahydrochinazolin  $C_{14}H_{10}N_2S$ . Jodhydrat, Platinsalz 2600.

2-Thio-3(N)-phenyl-4-ketotetrahydrochinazolin  $C_{14}H_{10}ON_2S$  2592.

4-p-Tolyltetrahydrothiochinazolin  
 $C_{15}H_{14}N_2S$  1949.

o-Amidobenzylthiotetrahydrochinazolin  
 $C_{15}H_{15}N_3S$  2598.

$\alpha$ -Methyl- $\gamma$ -phenylthioketochinazolin  
 $C_{15}H_{12}ON_2S$  2594.

2-Aethylthio-3(N)-phenyl-4-ketodihydrochinazolin  $C_{16}H_{14}ON_2S$  2592.

$\beta$ -Naphtholazobenzylthiotetrahydrochinazolin  $C_{25}H_{20}ON_4S$  2598.

#### M. Chinoxaline.

Dioxytoluchinoxalin  $C_9H_8O_2N_2$  1796.

Diamidodimethylchinoxalin  $C_{10}H_{12}N_4$  1873.

Diamidodiphenylchinoxalin  $C_{20}H_{16}N_4$  1873.

Chinoxalin aus Phenyldiamidoosotriazol und Phenanthrenchinon  
 $C_{22}H_{18}N_5$  2449.

Chinoxalin aus Phenyldiamidoosotriazol und Benzil  $C_{22}H_{18}N_5$  2449.

Veratrylphenanthrazin  $C_{22}H_{16}O_2N_2$  1924.

Oxydihydronaphtochinoxalin  $C_{12}H_{10}ON_2$  1799.

Jodirtes Oxyhydronaphtochinoxalin  
 $C_{12}H_9ON_2J$  1799.

$\beta$ -Tetrahydro- $\alpha$ - $\beta$ -phenanthrochinoxalin  
 $C_{20}H_{16}N_2$  1862.

B-Tetrahydro- $\alpha$ - $\beta$ -phenanthro-n-dihydrochinoxalin  $C_{20}H_{18}N_2$  1861.

Monacetylverbindung des B-Tetrahydro- $\alpha$ - $\beta$ -phenanthro-n-dihydrochinoxalins  
 $C_{22}H_{20}ON_2$  1862.

B-Hexahydro- $\alpha$ - $\beta$ -diphenylchinoxalin  
 $C_{20}H_{20}N_2$  1861.

#### Anhang: Cinnolin.

Cinnolin  $C_8H_6N_2 + C_4H_{10}O$ . Chlorhydrat, Pikrat, Platinsalz, Goldsalz 2585.

Cinnolinjodmethylat  $C_8H_6N_2J$  2586.

Dihydrocinnolin  $C_8H_8N_2$ . Chlorhydrat, Sulfat 2585.

#### N. Pyrimidine.

Phenylchlorpyrimidin  $C_{10}H_7N_2Cl$  1816. 2590.

Phenylaminopyrimidin  $C_{10}H_9N_3$ . Chlorhydrat 1816. 2590.

Acetylverbindung  $C_{12}H_{11}ON_3$  des Phenylaminopyrimidins. Platinsalz 1816. 2590.

Benzoylverbindung des Phenylaminopyrimidins  $C_{17}H_{13}ON_3$  1816. 2590.

Phenyloxypyrimidin  $C_{10}H_8ON_2$  1816. 2589.

Phenyläthoxypyrimidin  $C_{12}H_{12}ON_2$ . Platinsalz 1816. 2590.

p-Isopropylphenylmethyloxypyrimidin  $C_{14}H_{16}ON_2$  2590.

p-Isopropylphenyldimethyloxypyrimidin  $C_{15}H_{18}ON_2$  2591.

p-Isopropylphenylphenyloxypyrimidin  $C_{19}H_{18}ON_2$  2591.

Phenylpyrimidoncarbonsäure  
 $C_{11}H_8O_3N_2$ . Ag-Salz 2589.

Aethoxyphenylpyrimidincarbonsäure  
 $C_{12}H_{10}O_3N_2$  2589.

Phenylpyrimidoncarbonsäureester  
 $C_{13}H_{12}O_3N_2$  1816.

Aethyläther des Phenylpyrimidoncarbonsäureesters  $C_{15}H_{16}O_3N_2$  2589.

$\mu$ -Phenyl-3-oxypyrimidin-2-carbonsäureester  $C_{13}H_{12}O_3N_2$  2589.

Carbonsäure (Smp. 266°) des Isopropylphenyloxypyrimidins  $C_{14}H_{14}O_3N_2$  2590.

p-Isopropylphenyloxypyrimidinessigsäureäthylester  $C_{17}H_{20}O_3N_2$  2591.

#### O. Phenazingruppe.

ms-Methylnaphtophenazoniumchlorid  
 $C_{17}H_{13}N_2Cl$ . Bromid, Jodid, Nitrat, Chromat, Platinsalz, Goldsalz 2612.

Phenylphenazoniumchlorid  $C_{18}H_{13}N_2Cl$ . Bichromat, Platinsalz, Goldsalz, Pikrat,  $HgCl_2$ -Doppelsalz 2605.

Chlorphenylphenazoniumchlorid  
 $C_{18}H_{12}N_2Cl_2$  2611.

2-Nitro-phenylnaphtophenazoniumchlorid  $C_{22}H_{14}O_2N_3Cl$ . Nitrat, Platinsalz, Bichromat, Goldsalz,  $FeCl_3$ -Doppelsalz 2609.

2-Amino-Phenylnaphtophenazoniumchlorid  $C_{22}H_{16}N_3Cl$ . Jodid, Nitrat, Platinsalz,  $HgCl_2$ -Doppelsalz 2609.

Chlornaphtophenazoniumchlorid  
 $C_{22}H_{14}N_2Cl_2$ . Goldsalz, Platinsalz, Bromid, Jodid, Nitrat 2611.

Phenylisonaphtophenazoniumnitrat  
 $C_{22}H_{15}O_3N_3$ . Platinsalz, Goldsalz, Dichromat, Jodid,  $HgCl_2$ -Doppelsalz 2607. 2608.

3-Amino-phenylisonaphtophenazoniumchlorid (Isorosindulinchlorid Nr. 4)  
 $C_{22}H_{16}N_3Cl$ . Platinsalz, Nitrat 2607.

3-Dimethylamino-phenylisonaphtophenazoniumnitrat (Dimethylisorosindulinnitrat)  $C_{24}H_{20}O_3N_4$ . Goldsalz, Platinsalz 2607.

3-Phenylaminophenylisonaphtophenazoniumchlorid (Phenylisorosindulinchlorid)  $C_{28}H_{20}N_3Cl$ . Platinsalz 2608.

ms-Methylrosindulin  $C_{17}H_{13}N_3$ . Chlorhydrat, Jodhydrat, Nitrat, Platinsalz, Goldsalz,  $HgCl_2$ -Doppelsalz 2613.

ms-Methylrosindon  $C_{17}H_{12}ON_2$  2613.

Indulin  $C_{20}H_{18}N_4$  aus Aposafrafin und Aethylendiamin 2610.

Rosindulinchlorid  $C_{22}H_{16}N_3Cl$  2606.

Nitro-Rosindulinchlorid  $C_{22}H_{15}O_2N_4Cl$  2608.

Methylrosindulin  $C_{23}H_{17}N_3$  2611.

Dimethylrosindulinnitrat  $C_{24}H_{20}O_3N_4 + \frac{1}{2}H_2O$ . Platinsalz, Dichromat 2606. 2608.

Aethylrosindulin  $C_{24}H_{19}N_3$  2611.

Aposafrafinchlorid  $C_{18}H_{14}N_3Cl$  2606.

Methylaminoaposafralin  $C_{19}H_{16}N_4$ . Bromhydrat 2609.

Dimethylaposafraninnitrat  $C_{20}H_{18}O_3N_4 + \frac{1}{2}H_2O$ . Platinsalz, Pikrat, Dichromat,  $HgCl_2$ -Doppelsalz 2606.

Phenosafrafinchlorid  $C_{18}H_{15}N_4Cl$  2614.

Monomethylphenosafralin  $C_{19}H_{16}N_4$ . Chlorhydrat 2614.

Acetylmonomethylphenosafranin  
 $C_{21}H_{18}ON_4$ . Chlorhydrat 2614.  
 Safranolmonoäthyläther  $C_{20}H_{16}O_2N_2$   
 2614.  
 Acetylsafranin  $C_{20}H_{14}O_3N_2$  2614.  
 Safraninon (symm. Amidobenzolindon)  
 $C_{18}H_{13}ON_3$  2613.  
 Monacetylverbindung des Safraninons  
 $C_{20}H_{15}O_2N_3$  2613.  
 Salicylaldehydverbindung des Safraninons  
 $C_{25}H_{17}O_2N_3$  2613.  
 Fluorindinderivat  $C_{20}H_{16}N_4$  aus Apo-  
 safranin und Aethylendiamin 2610.  
 Monoacetylverbindung  $C_{22}H_{18}ON_4$  des  
 Fluorindinderivates  $C_{20}H_{16}N_4$  aus  
 Aposafrafin und Aethylendiamin  
 2610.  
 Naphtophenosafraninchlorid  $C_{22}H_{17}N_4Cl$ .  
 Platinsalz, Jodid, Chromat, Carbonat,  
 Nitrat,  $HgCl_2$ -Doppelsalz 2615.  
 Monoacetylnaphtophenosafraninchlorid  
 $C_{24}H_{19}ON_4Cl$ . Platinsalz 2615.  
 Phenylaposafranin  $C_{24}H_{17}N_3$  2611.  
 p-Anisidinaposafranin  $C_{25}H_{20}ON_4$ .  
 Chlorhydrat 2610.

#### P. Triazolgruppe.

Ditriazol  $C_4H_4N_6$  2443.  
 Triazolderivat  $C_7H_7O_2N_3$  aus Anilin-  
 oximidoessigester 2617.  
 1-Phenyl-5-chlorpyrrodiazol  $C_8H_8N_3Cl$   
 2453.  
 3-5-Phenyldichlorpyrrodiazol  $C_8H_5N_3Cl_2$   
 2453.  
 Aethoxyphenyltriazol  $C_{10}H_{11}ON_3$  2448.  
 Anhydrid des 1-Phenyl-5-pyrrodiazol-  
 ons  $C_{16}H_{12}ON_6$  2453.  
 Jodäthylat des 1-Phenyl-3-methyl-  
 2,4-pyrrodiazols  $C_{11}H_{14}N_3J$  2453.  
 Bromäthylat des 1-Phenyl-3-methyl-  
 2,4-pyrrodiazols  $C_{11}H_{14}N_3Br$  2453.  
 1-Phenyl-3-methyl-5-chlorpyrrodiazol  
 $C_9H_8N_3Cl$  2453.  
 Tolylmethylacetyltriazol  $C_{12}H_{13}ON_3$   
 2440.  
 Difuryltriazol  $C_{10}H_7O_2N_3$  2441.  
 Acetylderivat des Difuryltriazols  
 $C_{12}H_9O_3N_3$  2441.  
 Propylphenyltriazol  $C_{11}H_{13}N_3$  2448.  
 5-Normal-Propyl-1-phenyl-3-chlor-  
 1,2,4-triazol  $C_{11}H_{12}N_3Cl$ . Chlor-  
 hydrat 2448.  
 Butylphenyltriazol  $C_{12}H_{15}N_3$  2448.  
 Butylphenylchlortriazol  $C_{12}H_{14}N_3Cl$   
 2448.  
 Naphtylmethylacetyltriazol  $C_{18}H_{13}ON_3$   
 2442.  
 Diphenyltriazol  $C_{14}H_{11}N_3$  2437. 2438.

Acetyldiphenyltriazol  $C_{16}H_{13}ON_3$  2438.  
 Di-p-nitrophenyltriazol  $C_{14}H_9O_4N_3$   
 2443.  
 Acetylverbindung des Di-p-nitrophenyl-  
 triazols  $C_{16}H_{11}O_5N_3$  2443.  
 m-Nitrodiphenyloxytriazol  $C_{14}H_{10}O_3N_4$   
 2447.  
 Aethyläther des m-Nitrodiphenyloxy-  
 triazols  $C_{16}H_{14}O_3N_4$  2447.  
 Acetylester des m-Nitrodiphenyloxy-  
 triazols  $C_{16}H_{12}O_4N_4$  2447.  
 Benzoylester des m-Nitrodiphenyloxy-  
 triazols  $C_{21}H_{14}O_4N_4$  2447.  
 1-Phenyl-5-p-nitrophenyloxytriazol  
 $C_{14}H_{10}O_3N_4$  2446. 2447.  
 Acetylderivat des 1-Phenyl-5-p-nitro-  
 phenyloxytriazols  $C_{16}H_{12}O_4N_4$  2446.  
 Benzoylderivat des 1-Phenyl-5-p-nitro-  
 phenyloxytriazols  $C_{21}H_{14}O_4N_4$  2447.  
 p-Nitrodiphenyläthoxytriazol  
 $C_{16}H_{14}O_3N_4$  2446.  
 m-Amidodiphenyloxytriazol  $C_{14}H_{12}ON_4$   
 2447.  
 Monoacetylderivat des m-Amidodiphe-  
 nyloxytriazols  $C_{16}H_{14}O_2N_4$  2447.  
 Diacetylderivat des m-Amidodiphenyl-  
 oxytriazols  $C_{18}H_{16}O_3N_4$  2447.  
 p-Amidodiphenyloxytriazol  $C_{14}H_{12}ON_4$ .  
 Chlorhydrat, Silbersalz 2447.  
 Monoacetylverbindung des p-Amido-  
 diphenyloxytriazols  $C_{16}H_{14}O_2N_4$  2447.  
 Diacetylderivat des p-Amidodiphenyl-  
 oxytriazols  $C_{18}H_{16}O_3N_4$  2447.  
 Phenyltolyltriazol  $C_{15}H_{13}N_3$  2440.  
 1-Phenyl-5-m-tolyloxytriazol  $C_{15}H_{13}ON_3$   
 2447.  
 Aethyläther des 1-Phenyl-5-m-tolyloxy-  
 triazols  $C_{17}H_{17}ON_3$  2447.  
 Acetylester des 1-Phenyl-5-m-tolyloxy-  
 triazols  $C_{17}H_{15}O_2N_3$  2447.  
 Benzoylester des 1-Phenyl-5-m-tolyloxy-  
 triazols  $C_{22}H_{17}ON_3$  2447.  
 Dibenzyltriazol  $C_{16}H_{13}N_3$  2441.  
 Ditolyltriazol  $C_{16}H_{13}N_3$  2440.  
 Acetylverbindung des Ditolyltriazols  
 $C_{18}H_{17}ON_3$  2440.  
 Phenyläthyl-Phenyltriazol  $C_{16}H_{13}N_3$ .  
 Platinsalz 2448.  
 Phenylchloräthyl-Phenylchlortriazol  
 $C_{16}H_{13}N_3Cl_2$  2448.  
 Phenyldibromäthyl-Phenyltriazol  
 $C_{16}H_{13}N_3Br_2$  2448.  
 Styrenylphenyltriazol  $C_{16}H_{13}N_3$ . Platin-  
 salz, Pikrat 2448.  
 Styrenylphenyloxytriazol  $C_{16}H_{13}ON_3$   
 2448.  
 1-Phenyl-5-styrenyloxytriazol  
 $C_{16}H_{13}ON_3$  2447.

Aethyläther des 1-Phenyl-5-styrenyl-  
oxytriazols  $C_{18}H_{17}ON_3$  2447.  
 Benzoyl ester des 1-Phenyl-5-styrenyl-  
oxytriazols  $C_{23}H_{17}O_2N_3$  2447.  
 Phenylnaphtyltriazol  $C_{18}H_{13}N_3$  2442.  
 Tolylnaphtyltriazol  $C_{19}H_{15}N_3$  2442.  
 Di-isopropylphenyltriazol  $C_{20}H_{23}N_3$   
2443.  
 p-Phenylenbisphenyloxytriazol  
 $C_{22}H_{16}O_2N_6$  2447.  
 Dinaphtyltriazol  $C_{22}H_{15}N_3$  2442.  
 Acetylverbindung des Dinaphtyltriazols  
 $C_{24}H_{17}ON_3$  2442.  
 1-Phenyl-5-triazolcarbonsäure  
 $C_9H_7O_3N_3$  2447.  
 Phenyläthoxytriazolcarbonsäure  
 $C_{11}H_{11}O_3N_3$  2448.  
 Phenyläthoxytriazolcarbonsäureester  
 $C_{13}H_{13}O_3N_3$  2448.  
 Amid der Phenyläthoxytriazolcarbon-  
säure  $C_{11}H_{12}O_2N_4$  2448.  
 Dihydrotriazole.  
 Difuryldihydrotriazol  $C_{10}H_9O_3N_3$ .  
Platinsalz 2442.  
 Diacetylderivat des Difuryldihydro-  
triazols  $C_{14}H_{13}O_4N_3$  2442.  
 Diphenyldihydrotriazol  $C_{14}H_{13}N_3$ .  
Chlorhydrat, Nitrat 2439.  
 Diacetylderivat des Diphenyldihydro-  
triazols  $C_{18}H_{17}O_2N_3$  2439.  
 Ditolyldihydrotriazol  $C_{16}H_{17}N_3$ . Chlor-  
hydrat, Goldsalz, Nitrat 2441.  
 Diacetylverbindung des Ditolyldihydro-  
triazols  $C_{20}H_{21}O_2N_3$  2441.  
 Dinaphtyldihydrotriazol  $C_{22}H_{17}N_3$  2442.  
 Diacetylderivat des Dinaphtyldihydro-  
triazols  $C_{26}H_{21}O_2N_3$  2442.  
 Urazolderivate.  
 Monoacetylurazol  $C_4H_5O_3N_3$  2444.  
 Diacetylurazol  $C_6H_7O_4N_3$  2445.  
 Triacetylurazol  $C_8H_9O_5N_3$  2445.  
 Monomethylurazol  $C_5H_5O_2N_3$  2444.  
 Dimethylurazol  $C_4H_7O_2N_3$  2444.  
 Monacetylderivat des Phenylurazols  
 $C_{10}H_9O_3N_3$  2452.  
 Diacetylphenylurazol  $C_{12}H_{11}O_4N_3$  2445.  
2452.  
 Guanazylbenzol  $C_{14}H_{13}N_6$  2455.  
 Osotriazole.  
 Phenylamidoosotriazol  $C_8H_8N_4$  2450.  
 Phenylacetamidoosotriazol  $C_{10}H_{10}ON_4$   
2450.  
 Phenylacetamidoosotriazoldiazochlorid  
 $C_{10}H_9ON_4Cl$  2450.  
 Amidodiazophenylsotriazol  $C_8H_8ON_6$ .  
Pikrat 2450.  
 Dimethylanilidazoamidophenylsotri-  
azol  $C_{16}H_{17}N_7$  2450.

Jahresber. f. Chem. u. s. w. für 1897.

Phenyldiamidoosotriazol  $C_8H_8N_5$ .  
 Chlorhydrat, Pikrat, Sulfat,  $AgNO_3$ -  
Verbindung 2449. 2450.  
 Monacetylderivat des Phenyldiamido-  
osotriazols  $C_{10}H_{11}ON_5$  2450.  
 Diacetylderivat des Phenyldiamidooso-  
triazols  $C_{12}H_{13}O_2N_5$  2450.  
 Dibenzoylderivat des Phenyldiamido-  
osotriazols  $C_{22}H_{17}O_2N_5$  2450.  
 Sulfosäure des Phenyldiamidoosotriazols  
 $C_8H_8O_3N_5S$  2449.  
 Dibenzalverbindung des Phenyldiamido-  
osotriazols  $C_{22}H_{17}N_5$  2450.  
 Dioxybenzalverbindung des Phenyl-  
diamidoosotriazols  $C_{22}H_{17}O_2N_5$  2450.  
 Phenylsotriazolazimid  $C_8H_6N_6$  2450.  
 Azin aus Phenyldiamidoosotriazol  
 $C_{16}H_{12}N_{10}$  2449.  
 Dihydroazin aus Phenyldiamidooso-  
triazol  $C_{16}H_{14}N_{10}$  2449.  
 Phenylsotriazol  $C_8H_7ON_3$  2451.  
 Phenylsotriazolazimid  $C_8H_6ON_4$   
2451.  
 Benzalverbindung des Phenylsotriazol-  
amidoosotriazols  $C_{16}H_{12}ON_4$  2451.  
 $\beta$ -Naphtylaminazooxyphenylsotriazol  
 $C_{18}H_{14}ON_6$  2451.

#### Q. Triazine, Kyanidine und Azimidoverbindungen.

##### Triazine.

Methylimidoxytriazin  $C_4H_6ON_4$ . Chlor-  
hydrat, Sulfat, Pikrat, Ag-Verbin-  
dung 2619.  
 Triazin  $C_{19}H_{16}N_4$  aus Chrysoidin und  
Benzaldehyd. Sulfat 2617.  
 Acetylderivat  $C_{21}H_{18}ON_4$  des Triazins  
aus Chrysoidin und Benzaldehyd  
2617.  
 Benzoylderivat  $C_{26}H_{20}ON_4$  des Triazins  
aus Chrysoidin und Benzaldehyd  
2617.  
 Farbstoff  $C_{22}H_{19}O_2N_5$  aus Resorcin und  
Triazin aus Chrysoidin 2618.  
 Farbstoff  $C_{26}H_{21}ON_5$  aus  $\beta$ -Naphtol  
und Triazin aus Chrysoidin 2617.  
 Triazinsulfosäure  $C_{19}H_{16}O_3N_4S$  aus  
o-Sulfochrysoidin und Benzaldehyd  
2618.  
 Triazinsulfosäure  $C_{19}H_{16}O_3N_4S$  aus  
Chrysoidin-m-sulfosäure und Benz-  
aldehyd 2618.  
 Triazinsulfosäure aus p-Sulfochrysoidin  
und Benzaldehyd  $C_{19}H_{16}O_3N_4S$   
2618.  
 Triazin  $C_{19}H_{15}O_2N_5$  aus o-Nitrobenz-  
aldehyd und Chrysoidin 2618.

Amidotriazin  $C_{19}H_{17}N_3$  aus o-Nitrobenzaldehyd und Chrysoidin 2618.  
 Triazin  $C_{19}H_{15}O_2N_3$  aus m-Nitrobenzaldehyd und Chrysoidin 2618.  
 Amidotriazin  $C_{19}H_{17}N_3$  aus m-Nitrobenzaldehyd und Chrysoidin 2618.  
 p-Nitrotriazin aus Chrysoidin und p-Nitrobenzaldehyd  $C_{19}H_{15}O_2N_3$  2618.  
 p-Amidotriazin aus Chrysoidin und p-Nitrobenzaldehyd  $C_{19}H_{17}N_3$  2618.  
 Triazin  $C_{21}H_{18}O_2N_4$  aus o-Amidoazotoluol und o-Nitrobenzaldehyd 2618.  
 Triazin  $C_{21}H_{18}O_2N_4$  aus o-Amidoazotoluol und p-Nitrobenzaldehyd 2618.  
 Triazin  $C_{21}H_{18}O_2N_4$  aus o-Amidoazotoluol und m-Nitrobenzaldehyd 2618.  
 Triazinsulfosäure  $C_{21}H_{19}O_3N_3S$  aus o-Amidoazotoluol und m-Sulfobenzaldehyd 2619.  
 Oxytriazin  $C_{21}H_{19}ON_3$  aus o-Amidoazotoluol und m-Oxybenzaldehyd 2619.  
 $\beta$ -Naphthol-o-azobenzyl- $\beta$ -phenylhydrotriazin  $C_{24}H_{19}ON_3$  2599.  
**Kyanidine.**  
 Di-p-isopropylphenyloxykyanidin  $C_{21}H_{23}ON_3$  2591.  
 Di-p-isopropylphenylmethylkyanidin  $C_{22}H_{25}N_3$  2591.  
**Azimidoverbindungen.**  
 Amidobenzolazimid  $C_6H_5N_4$  1865.  
 Nitroazimid  $C_6H_4O_2N_4$  1875.  
 Azimid aus Diamidodinitrobenzol  $C_6H_3O_4N_5$  1875.  
 Amidonitroazimid  $C_6H_5O_2N_5$  1875.  
 Diacetylamidobenzolazimid  $C_{10}H_{10}O_2N_4$  1865.  
 Nitromethylazimidobenzol  $C_7H_5O_2N_4$  1866.  
 Amidomethylazimidobenzol  $C_7H_5N_4$ . Chlorhydrat, Sulfat, Pikrat 1866.  
 Acetylverbindung des Amidomethylazimidobenzols  $C_9H_{10}ON_4$  1866.  
 Benzoylverbindung des Amidomethylazimidobenzols  $C_{13}H_{12}ON_4$  1866.  
 Methylazimidophenylharnstoff  $C_8H_9ON_3$  1866.  
 Methylazimidocarbanilid  $C_{13}H_{13}ON_3$  1866.  
 Methylazimidosulfocarbanilid  $C_{13}H_{13}N_3S$  1866.  
 Dimethylamidoazimidobenzol  $C_8H_{10}N_4$  1866.  
 Dimethylamidomethylazimidobenzol  $C_9H_{12}N_4$ . Quecksilbersalz, Pikrat 1866.  
 Dimethylamidomethylazimidobenzolbrommethylat  $C_{10}H_{13}N_4Br$  1866.

Methylazimidonitrodimethylanilin  $C_9H_{11}O_2N_3$  1866.  
 Methylazimidoamidodimethylamin  $C_9H_{13}N_3$  1866.  
 Trimethylmethylazimidophenylumchlorid  $C_{20}H_{15}N_4Cl$  1866.

#### R. Tetrazolderivate.

Furyltetrazol  $C_5H_4ON_4$  2441.  
 Phenyltetrazol  $C_7H_6N_4$  2437.  
 p-Nitrophenyltetrazol  $C_7H_5O_2N_5$  2443.  
 Tolyltetrazol  $C_8H_8N_4$  2440.  
 p-Isopropylphenyltetrazol  $C_{10}H_{12}N_4$ .  $NH_4^-$ , Ba-Salz 2443.  
 Methylester des p-Isopropylphenyltetrazols  $C_{11}H_{14}N_4$  2443.  
 $\beta$ -Naphtyltetrazol  $C_{11}H_8N_4$ .  $NH_4^-$ , Pb-, Ag-Salz 2442.  
 Methyläther des  $\beta$ -Naphtyltetrazols  $C_{12}H_{10}N_4$  2442.  
 Aethyläther des  $\beta$ -Naphtyltetrazols  $C_{13}H_{12}N_4$  2442.  
 Diphenyltetrazol  $C_{13}H_{10}N_4$  2455.  
 p-Nitrodiphenyltetrazol  $C_{13}H_9O_2N_5$  2455.

#### S. Tetrazinderivate.

p-Urazin (p-Diketo-hexahydrotetrazin)  $C_2H_4O_2N_4$ . Ag-Salz 2621.  
 Difuryltetrazin  $C_{10}H_8O_2N_4$  2442.  
 Difuryldihydrotetrazin  $C_{10}H_8O_2N_4$  2442.  
 Diacetylverbindung des Difuryldihydrotetrazins  $C_{14}H_{12}O_4N_4$  2442.  
 Difurylisodihydrotetrazin  $C_{10}H_8O_2N_4$  2442.  
 Diacetylverbindung des Difurylisodihydrotetrazins  $C_{14}H_{12}O_4N_4$  2442.  
 Diphenyltetrazin  $C_{14}H_{10}N_4$  2438.  
 Di-p-Nitrophenyltetrazin  $C_{14}H_8O_4N_6$  2443.  
 Diphenyltetrazolin  $C_{14}H_{12}N_4$  2733.  
 Diphenyldihydrotetrazin  $C_{14}H_{12}N_4$  2438.  
 Diacetylderivat des Diphenyldihydrotetrazins  $C_{18}H_{16}O_2N_4$  2438.  
 Jodmethylat des Diphenyldihydrotetrazins  $C_{15}H_{13}N_4J$  2438.  
 Di-p-nitrophenyldihydrotetrazin  $C_{14}H_{10}O_4N_6$  2443.  
 Diphenylisodihydrotetrazin  $C_{14}H_{12}N_4$  2438.  
 Monoacetylderivat des Diphenylisodihydrotetrazins  $C_{16}H_{14}ON_4$  2438.  
 Diacetylderivat des Diphenylisodihydrotetrazins  $C_{18}H_{16}O_2N_4$  2438.  
 Jodmethylat des Diphenylisodihydrotetrazins  $C_{15}H_{13}N_4J$  2438.

Ditolyltetrazin  $C_{16}H_{14}N_4$  2441.  
 Ditolyldihydrotetrazin  $C_{16}H_{16}N_4$  2440.  
 2441.  
 Ditolylisodihydrotetrazin  $C_{16}H_{16}N_4$ .  
 Goldsalz 2440.  
 Dibenzyltetrazin  $C_{16}H_{14}N_4$  2441.  
 Dibenzylldihydrotetrazin  $C_{16}H_{16}N_4$  2441.  
 Di-oxybenzyl-dihydrotetrazin  
 $C_{16}H_{16}O_2N_4$  2441.  
 Tetraacetylderivat des Di-oxybenzyl-  
 dihydrotetrazins  $C_{24}H_{24}O_6N_4$  2441.  
 Dibenzylisodihydrotetrazin  $C_{16}H_{16}N_4$ .  
 Chlorhydrat, Nitrat 2441.  
 Diacetylverbindung des Dibenzylisodi-  
 hydrotetrazins  $C_{20}H_{20}O_2N_4$  2441.  
 Diisopropylphenyltetrazin  $C_{20}H_{22}N_4$   
 2443.  
 Dinaphtyltetrazin  $C_{22}H_{14}N_4$  2442.  
 Dinaphtyldihydrotetrazin  $C_{22}H_{16}N_4$   
 2442.

### Alkaloide.

#### Alkaloide aus Aconitumarten.

Pseudaconin  $C_{25}H_{39}O_8N$ . Chlorhydrat,  
 Bromhydrat, Nitrat, Sulfat, Goldsalz  
 2320.  
 Veratrylpseudaconin  $C_{34}H_{47}O_{11}N + H_2O$ .  
 Bromhydrat, Nitrat, Goldsalz 2320.  
 Pyropseudaconitin  $C_{34}H_{45}O_{10}N$ . Jod-  
 hydrat 2320.  
 Pseudaconitin  $C_{36}H_{49}O_{12}N$ . Chlor-  
 hydrat, Bromhydrat, Jodhydrat,  
 Nitrat 2320.  
**Arecolin.**  
 Arecolinjodmethylat  $C_9H_{16}O_2NJ$  2515.  
 Arecolinchlormethylat  $C_9H_{16}O_2NCl$ .  
 Goldsalz 2515.  
 Dihydroarecolinchlormethylat  
 $C_9H_{18}O_2NCl$ . Goldsalz 2516.  
 Dihydroarecolinjodmethylat  
 $C_9H_{18}O_2NJ$  2516.  
**Atropin**  $C_{17}H_{23}O_3N$ . Hydrobromid,  
 Goldchlorid, Goldbromid 2321.  
 Hydrotropidin  $C_8H_{15}N$  2333.  
 Hydrotropidinchlormethylat  
 $C_9H_{18}NCl$ . Goldsalz 2334.  
 Hydrotropidinjodmethylat  $C_9H_{18}NJ$   
 $+ 2H_2O$  2333.  
 Methylhydrotropidin ( $\Delta^8$ -Tetrahydro-  
 dimethylbenzylamin)  $C_9H_{17}N$ . Pikrat,  
 Platinsalz, Goldsalz 2334.  
 Methylhydrotropidinchlormethylat  
 $C_{10}H_{20}NCl$ . Goldsalz 2334.  
 Methylhydrotropidinjodmethylat  
 $C_{10}H_{20}NJ$ . Goldsalz 2334.  
 Tropinonoxalsäure  $C_{10}H_{13}O_4N$ . Chlor-  
 hydrat 2343.

Tropinonmonoxalsäure-Aethyläther  
 $C_{12}H_{17}O_4N$ . Platinsalz 2342.  
 Isonitrosotropinonoxalsäure  $C_{10}H_{12}O_5N_2$   
 2343.  
 Tropinondioxalsäure-Aethyläther  
 $C_{16}H_{21}O_7N$  2343.  
 Diisonitrosotropinon  $C_8H_{11}O_3N_2$ . Chlor-  
 hydrat, Bromhydrat, Silbersalz 2338.  
 2339. 2340.  
 Dibenzoyldiisonitrosotropinon  
 $C_{22}H_{19}O_5N_2$  2340.  
 Anhydrid (Furazan) des Diisonitroso-  
 tropinonoxims (des Triisonitrosotro-  
 pans)  $C_8H_{10}O_2N_4$ . Chlorhydrat 2340.  
 Benzoylderivat des Furazans des Di-  
 isonitrosotropinonoxims  $C_{15}H_{14}O_2N_4$   
 2340.  
 Verbindung aus Diisonitrosotropinon  
 und Phenylhydrazin  $C_{28}H_{33}O_4N_3(?)$   
 2341.  
 Verbindung aus Diisonitrosotropinon  
 und Phenylhydrazin  $C_{28}H_{36}O_5N_{10}$   
 2340.  
 Tetrabromtropinon  $C_8H_9ONBr_4$  2341.  
 Tribromacetyloxytropinon  $C_{10}H_{12}O_3NBr_3$   
 2341.  
 Difuraltropinon  $C_{18}H_{17}O_3N$ . Chlor-  
 hydrat, Sulfat 2344.  
 Jodmethylat des Difuraltropinons  
 $C_{19}H_{20}O_3NJ$  2344.  
 Dibenzaltropinon  $C_{23}H_{21}ON$ . Chlor-  
 hydrat, Sulfat 2335. 2336. 2345.  
 Dibenzaltropinonjodmethylat  
 $C_{23}H_{24}ONJ$  2336.  
 Phenylhydrazon des Dibenzaltropinons  
 $C_{28}H_{27}N_3$  2336.  
 Diphenyltetrahydro- $\gamma$ -pyranderivat des  
 Tropinons  $C_{22}H_{23}O_2N$  2345.  
 Jodmethylat des Diphenyltetrahydro-  
 $\gamma$ -pyranderivats des Tropinons  
 $C_{23}H_{26}O_2NJ$  2345.  
 Tropantriondiphenylhydrazon  
 $C_{20}H_{21}ON_3$  2341.  
 Tropantriondiphenylhydrazonacetat  
 $C_{22}H_{25}O_3N_3$  2341.  
 Hyoscyamin  $C_{17}H_{23}O_3N$ . Hydrobromid,  
 Goldchlorid, Goldbromid 2321.  
 Pseudohyoscyamin  $C_{17}H_{23}O_3N$  2321.  
 Hyoscin  $C_{17}H_{23}O_3N$ . Hydrobromid,  
 Goldchlorid, Goldbromid 2321.  
**Carpain**  $C_{14}H_{23}O_2N$  2322. 2323.  
 Methylcarpain  $C_{15}H_{27}O_2N$  2323.  
**Chelidonin**  $C_{20}H_{19}O_5N$ . Bromhydrat,  
 Phosphat 2323.  
 Monoacetyl-Chelidonin  $C_{22}H_{21}O_6N$   
 2323.  
 Monobenzoyl-Chelidonin  $C_{27}H_{23}O_6N$   
 2323.

- Chelidonoxim**  $C_{20}H_{20}O_3N_2$  2323.  
**Alkaloide der Chinarinden.**  
**Chlorcarbonylchinin**  $C_{21}H_{23}O_3N_2Cl$  2325.  
**Chlorkohlensäureäther des Cinchonins**  $C_{20}H_{21}O_2N_2Cl$  2328.  
**Oxydihydromerochinen**  $C_9H_{17}O_3N + 2H_2O$  2505.  
**Lacton des Oxydihydromerochinens**  $C_9H_{15}O_2N$  2505.  
**Merochinen-Aethyläther**  $C_{11}H_{19}O_2N$  2506.  
**N-Aethylmerochinen**  $C_{11}H_{19}O_2N$ . Bromhydrat, Chlorhydrat 2506.  
**N-Aethylmerochinen-Aethyläther**  $C_{13}H_{23}O_2N$ . Bromhydrat 2506.  
**Dibromid**  $C_{13}H_{23}O_2NBr_2$  aus N-Aethylmerochinen-Aethyläther. Bromhydrat 2506.  
**Körper**  $C_{11}H_{19}O_2NBr$  aus N-Aethylmerochinen-Aethyläther. Bromhydrat 2506.  
**Nitrosamin der Loiponsäure**  $C_7H_{10}O_5N_2$  2503.  
**N-Aethylcincholoiponsäure**  $C_{10}H_{17}O_4N$  2504. 2505.  
**l-N-Aethylcincholoiponsäure**  $C_{10}H_{17}O_4N$  2505.  
 **$\alpha$ -Anhydro-N-äthylcincholoiponsäure**  $C_{10}H_{15}O_3N$  2504. 2505.  
 **$\beta$ -Anhydro-N-äthylcincholoiponsäure**  $C_{10}H_{15}O_3N$  2504.  
**Säure**  $C_8N_{11}O_4N$  aus Cincholoiponsäure 2504.  
**Nitrosamin**  $C_8H_{10}O_5N$  der Säure  $C_8H_{11}O_4N$  aus Cincholoiponsäure 2504.  
**Cinchonicin**  $C_{19}H_{22}ON_2$ . Oxalat, Tartrat, Nitrat, Jodhydrat, Chlorhydrat, Succinat,  $ZnCl_2$ -,  $CdCl_2$ -Doppelsalz 2328.  
**Chlormethylat des Cinchonicins**  $C_{20}H_{25}ON_2Cl$  2328.  
**Jodmethylat des Cinchonicins**  $C_{20}H_{25}ON_2J$  2328.  
**Jodäthylat des Cinchonicins**  $C_{21}H_{27}ON_2J$  2328.  
**Bromäthylat des Cinchonicins**  $C_{21}H_{27}ON_2Br$  2328.  
**Cinconamin**  $C_{19}H_{24}ON_2$ .  $CdCl_2$ -,  $ZnCl_2$ -,  $CuCl_2$ -Doppelsalz 2544.  
**Chyrotoxin**  $C_{21}H_{22}O_9$  2372.  
**Hydroecgonidin (Dihydroanhydroecgonin)**  $C_9H_{15}O_2N$ . Chlorhydrat, Platinsalz, Goldsalz 2329.  
**Hydroecgonidinchlormethylat**  $C_{10}H_{16}O_2NCl$ . Goldsalz 2331.  
**Hydroecgonidin-Aethyläther**  $C_{11}H_{19}O_2N$ . Goldsalz 2330.  
**Hydroecgonidin-Aethylätherchlor-methylat**  $C_{12}H_{22}O_2NCl$ . Goldsalz 2331.  
**Hydroecgonidin-Aethylätherjodmethylat**  $C_{12}H_{22}O_2NJ$  2331.  
**Methylhydroecgonidin-Aethyläther**  $C_{12}H_{21}O_2N$ . Platinsalz 2331.  
**Methylhydroecgonidin-Aethylätherchlormethylat**  $C_{13}H_{24}O_2NCl$ . Goldsalz 2332.  
**Methylhydroecgonidin-Aethylätherjodmethylat**  $C_{13}H_{24}O_2NJ$  2332.  
**Dihydroanhydroecgonin**  $C_9H_{15}O_2N$  2337.  
**Corydalin**  $C_{22}H_{29}O_4N$ . Nitrat 2346.  
**Dehydrocorydalin**  $C_{22}H_{25}O_4N + 4H_2O$ . Nitrat, Platinsalz 2346.  
**Corydalinsäure**  $C_{18}H_{17}O_6N + \frac{1}{2}H_2O$ . K-, Ag-Salz 2346.  
**Säure aus Corydalinsäure**  $C_9H_7O_6N$  2346.  
**Substanz aus Corydalinsäure**  $C_{16}H_{13}O_6N$  2346.  
**Säure aus Corydalinsäure**  $C_{17}H_{15}O_6N$ . Ag-Salz 2346.  
**Curarin**  $C_{19}H_{26}ON_2$  2346. 2347.  
**Protocurin**  $C_{20}H_{23}O_3N$ . Sulfat, Platinsalz 2348.  
**Protocuridin**  $C_{19}H_{21}O_3N$ . Platinsalz 2348.  
**Cuskygrin**  $C_{18}H_{24}ON_2$ . Hydrat  $+ 3\frac{1}{2}H_2O$  2348.  
**Derivate des Cytisins.**  
**Dichlorcytisin**  $C_{11}H_{12}ON_2Cl_2$ . Bromhydrat, Chlorhydrat, Platinsalz, Goldsalz 2350.  
**Monobromcytisin**  $C_{11}H_{13}ON_2Br$ . Chlorhydrat, Bromhydrat, Platinsalz, Goldsalz, Tartrat, Nitrat 2349.  
**Monobromcytisinmethyljodid**  $C_{12}H_{16}ON_2BrJ$  2349.  
**Dibromcytisin**  $C_{11}H_{12}ON_2Br_2 + 3H_2O$ . Bromhydrat 2349.  
**Dibrommethylcytisin**  $C_{12}H_{14}ON_2Br_2$ . Chlorhydrat, Bromhydrat, Platinsalz 2349.  
**Dibromcytisinmethyljodid**  $C_{12}H_{15}ON_2Br_2J$  2350.  
**Methyldibromcytisin**  $C_{12}H_{14}ON_2Br_2$ . Bromhydrat, Platinsalz 2350.  
**Dioscorin**  $C_{13}H_{19}O_2N$ . Chlorhydrat, Platindoppelsalz 2350.  
**Harmala-Alkaloide.**  
**Acetylharmalin**  $C_{15}H_{16}O_2N_2$  2351.  
**Methylharmalin**  $C_{14}H_{16}ON_2$  2351.  
**Acetylhydroharmalin**  $C_{15}H_{18}O_2N_2$  2351.  
**Benzoylhydroharmalin**  $C_{20}H_{20}O_2N_2$  2351.

- Methylharmin  $C_{14}H_{14}ON_2$ . Chlorhydrat, Platinsalz 2351.  
 Methylharminjodmethylat  $C_{15}H_{17}ON_2J$  2351.  
 Methylharminsäure  $C_{11}H_{10}O_4N_2$  2351.  
 Aethylharminsäure  $C_{12}H_{12}O_4N_2$  2351.  
 Apoharmin  $C_8H_8N_2$  2351. 2352.  
 Nitroapoharmin  $C_8H_7O_2N_2$  2352.  
 Methylapoharmin  $C_9N_{10}N_2$ . Platinsalz 2352.  
 Pseudojaborin (?) 2369.  
 Lycorin  $C_{22}H_{22}O_8N_2$ . Chlorhydrat 2359.  
 r-Lupanin  $C_{15}H_{24}ON_2$ . Chlorhydrat, Bromhydrat, Jodhydrat, Goldsalz, Platinsalz, Rhodanat 2354. 2355. 2358.  
 r-Lupaninmethyljodid  $C_{16}H_{27}ON_2J$  2354.  
 Verbindung  $C_7H_{11}ON$  aus r-Lupanin und Brom 2355.  
 Base aus r-Lupanin  $C_8H_{15}ON$ . Goldsalz, Platinsalz 2355.  
 Perbromid der Base  $C_8H_{15}ON$  aus r-Lupanin  $C_8H_{16}ONBr_2$  2355.  
 Acetylderivat der Base  $C_8H_{15}ON$  aus r-Lupanin  $C_{10}H_{17}O_2N$ . Goldsalz, Platinsalz 2355.  
 l-Lupanin  $C_{15}H_{24}ON_2$ . Goldsalz, Platinsalz 2354.  
 Inactives Lupanin  $C_{15}H_{24}ON_2$ . Jodhydrat, Goldsalz, Platinsalz, Rhodanat 2354.  
 Inactives Lupaninmethyljodid  $C_{16}H_{27}ON_2J$  2354.  
 Lupinin  $C_{21}H_{40}O_2N_2$ . Platinsalz, Goldsalz, Chlorhydrat 2353. 2356. 2357.  
 Diacetylverbindung des Lupinins  $C_{23}H_{44}O_4N_2$ . Goldsalz 2356.  
 Anhydrolupinin  $C_{21}H_{38}ON_2$ . Goldsalz 2356.  
 Dianhydrolupinin  $C_{21}H_{36}N_2$ . Goldsalz, Platinsalz 2356.  
 Dianhydrolupininjodmethylat  $C_{22}H_{39}N_2J$  2357.  
 Lupinidin  $C_8H_{15}N$ . Sulfat, Platinsalz, Goldsalz, Quecksilberchloridsalz, Jodhydrat 2353. 2357.  
 Derivate des Nicotins.  
 Chlormethylat des Nicotins  $C_{11}H_{17}N_2Cl$ . Platinsalz 2510.  
 Nicotinmonojodmethylat  $C_{11}H_{17}N_2J$  2510.  
 Nicotindijodmethylat  $C_{12}H_{20}N_2J_2$  2510.  
 Nicotinisomonojodmethylat  $C_{11}H_{17}N_2J$ . Jodhydrat 2511.  
 Isonicotinmonochlormethylat  $C_{11}H_{17}N_2Cl$ . Platinsalz 2511.  
 Opiumalkaloide.  
 Brommorphin  $C_{17}H_{18}O_2NBr$ . Chlorhydrat 2361.  
 Acetylmethylmorphol  $C_{17}H_{14}O_3$  2362.  
 Morphinmethylhydroxyd  $C_{18}H_{23}O_4N$  2361. 2362. 2363.  
 Betaïn des Morphinmethylhydroxyds  $C_{18}H_{21}O_3N$  2363.  
 $\beta$ -Methylmorphinmethin  $C_{19}H_{23}O_3N$  2362.  
 Bromacetylmorphinmethylbetaïn  $C_{20}H_{22}O_4NBr$  2364.  
 Brommonoacetylmorphinjodmethylat  $C_{20}H_{22}O_4NBrJ$  2361.  
 Bromdiacetylmorphin  $C_{21}H_{22}O_5NBr$  2361.  
 Bromdiacetylmorphinjodmethylat  $C_{22}H_{25}O_5NBrJ$  2361.  
 Benzylmorphin  $C_{24}H_{25}O_3N$ . Chlorhydrat 2364.  
 Codeïnjodmethylat  $C_{19}H_{24}O_3NJ$  2361. 2363.  
 Codeïnmethylacetat  $C_{21}H_{27}O_3N$  2364.  
 Bromcodeïnmethyljodid  $C_{19}H_{23}O_3NBrJ$  2361.  
 Bromacetylcodeïnjodmethylat  $C_{21}H_{25}O_4NJBr$  2361. 2364.  
 Acetylcodeïnmethylhydroxyd  $C_{21}H_{27}O_3N$  2364.  
 Thebenin  $C_{18}H_{19}O_3N$ . Chlorhydrat, Sulfat, Oxalat 2373. 2374.  
 Jodmethylat des Thebenins  $C_{20}H_{24}O_3NJ$  2373.  
 Thebenylphenylthioharnstoff  $C_{25}H_{24}O_3N_2S$  2374.  
 Propylpapaveriniumoxydhydrat  $C_{23}H_{29}O_3N$  2570.  
 Propylpapaveriniumäthylalkoholat  $C_{23}H_{33}O_3N$  2570.  
 Papaverinpropylchlorid  $C_{23}H_{28}O_4NCl$  2570.  
 Propyliden-Papaverinium  $C_{23}H_{27}O_4N$  2570.  
 Benzyliden-Papaverinium  $C_{27}H_{27}O_4N$  2569.  
 Körper  $C_{14}H_{15}O_3N$  aus Benzyliden-Papaverinium 2570.  
 Papaverinbenzylhydroxydbase  $C_{27}H_{29}O_3N$  2569.  
 Papaverolinchlormethylat  $C_{17}H_{18}O_4NCl$  2570.  
 Papaverolinjodmethylat  $C_{17}H_{18}O_4NJ$  2570.  
 Papaverolinchloräthylat  $C_{18}H_{18}O_4NCl$  2570.  
 Papaverolinbrompropylat  $C_{19}H_{20}O_4NBr$  2570.  
 Papaverolinchlorbenzylat  $C_{22}H_{20}O_4NCl + 2H_2O$  2570.

Isonarcotin  $C_{22}H_{23}O_7N$ . Tartrate 2367.  
 Isonarcotinmethyljodid  $C_{23}H_{26}O_7NJ$  2367.  
 Isonarcotinmethylhydroxyd  $C_{23}H_{27}O_8N$  2367.  
 Isonarcotinäthyljodid  $C_{24}H_{28}O_7NJ$  2367.  
 Isonarcotinäthylhydroxyd  $C_{24}H_{29}O_8N$  2367.  
 Methylnorisonarcotin  $C_{21}H_{21}O_7N$  2100.  
 Hydrodicotarnin  $C_{24}H_{28}O_6N_2$ . Bromhydrat, Jodhydrat, Platinsalz 2367.  
 Paucin  $C_{27}H_{39}O_5N_3$  2368.  
 Pilocarpin  $C_{11}H_{16}O_2N_2$ . Nitrat, Chlorhydrat, Sulfat, Bromhydrat, Pikrat, Goldsalz 2369. 2370.  
 Pseudopilocarpin (?) 2369.  
 Pilocarpidin  $C_{10}H_{14}O_2N_2$  oder  $C_{11}H_{16}O_2N_2$  (?). Nitrat, Chlorhydrat, Bromhydrat, Salicylat, Pikrat, Goldsalz, Platinsalz 2368. 2369. 2370.  
 Pilocarpidinsäure  $C_{10}H_{16}O_3N_2$  2369.  
 Pilocarpinsäure  $C_{11}H_{18}O_3N_2$  2369.  
 Retamin  $C_{15}H_{26}ON_2$ . Chlorhydrat, Bromhydrat, Sulfat 2371.  
 Strychninacetophenonbromid  $C_{29}H_{29}O_3N_2Br + H_2O$  2373.  
 Secalin  $C_{29}H_{35}O_{14}N_6$  2372.  
 Secalintoxin  $C_{18}H_{24}O_3N_2$  2372.  
 Sekasin  $C_{34}H_{46}O_9N_2$ . Platinsalz 2359.  
 Sinapin  $C_{16}H_{25}O_6N$ . Rhodanat, Bisulfat, Sulfat, Bromid, Jodid, Nitrat 2371.  
**Derivate des Sparteins.**  
 Oxysparteïn  $C_{15}H_{24}ON_2$  2372.  
 Verbindung  $C_2H_8O_3N$  aus Oxysparteïn. Pikrat 2372.  
 Säure aus Oxysparteïn  $C_{10}H_{16}O_2N + 3H_2O$  2372.  
 Säure aus Oxysparteïn  $C_{15}H_{24}O_4N_2$  2372.  
 Dioxysparteïn  $C_{15}H_{26}O_2N_2$  2372.  
 Base  $C_{15}H_{24}N_2$  aus Dioxysparteïn. Chlorhydrat, Jodhydrat, Chloroplatinat, Goldsalz, Pikrat 2372.  
 Yohimbin  $C_{21}H_{28}O_3N_2$  oder  $C_{23}H_{32}O_4N_2$  2374. 2375.

### Körper aus ätherischen Oelen und Harzen.

Apiin  $C_{27}H_{32}O_{16}$  2289.  
 Apigenin  $C_{15}H_{10}O_5$  2289.  
 Apigenindimethyläther  $C_{17}H_{14}O_5$  2289.  
 Monoacetylapiigenindimethyläther  $C_{19}H_{16}O_6$  2289.  
 Apigenindiäthyläther  $C_{19}H_{18}O_5$  2289.  
 Tribenzoylapigenin  $C_{36}H_{22}O_8$  2289.

Diazobenzolapigenin  $C_{27}H_{18}O_5N_4$  2289.  
 Dibromapigenin  $C_{15}H_8O_5Br_2$  2289.  
 Sedanolid  $C_{12}H_{18}O_2$  2295.  
**Körper aus Guajakharz.**  
 Guajakharzsäure  $C_{20}H_{26}O_4$  oder  $C_{20}H_{24}O_4$  2297.  
 Acetylguajakharzsäure  $C_{24}H_{30}O_6$  2297.  
 Dibenzoylguajaksäure  $C_{34}H_{34}O_6$  2297.  
 Norguajakharzsäure  $C_{18}H_{22}O_4$  2297.  
 Acetylnorguajakharzsäure  $C_{26}H_{30}O_6$  2297.  
**Harz aus Bisabol-Myrrha**  $C_{20}H_{32}O_4$  2298.  
 Harzsäure aus Bisabol-Myrrha  $C_9H_{13}O_2$  2298.  
 Bisabolresen  $C_{29}H_{47}O_6$  2298.  
**Körper aus den Ueberwallungsharzen.**  
 Pinoresinol  $C_{19}H_{20}O_6$  2298.  
 Dimethyläther des Pinoresinols  $C_{21}H_{24}O_6$  2298.  
 Diäthyläther des Pinoresinols  $C_{23}H_{28}O_6$  2298.  
 Diacetylproduct des Pinoresinols  $C_{23}H_{24}O_8$  2298.  
 Dibrompinoresinoldibromid  $C_{19}H_{18}O_6Br_4$  2299.  
 Pinoresinolanisol  $C_{32}H_{36}O_8$  2299.  
 Methyläther des Pinoresinotannols  $C_{34}H_{40}O_8$  2299.  
 Benzoylproduct des Pinoresinotannols  $C_{46}H_{44}O_{10}$  2299.  
 Lariciresinol  $C_{16}H_{19}O_5$  2299.  
 Triacetylderivat des Lariciresinols  $C_{22}H_{25}O_8$  2299.  
**Körper aus Asa foetida.**  
 Asaresinotannol  $C_{24}H_{34}O_5$  2296.  
 Acetylderivat des Asaresinotannols  $C_{26}H_{36}O_6$  2297.  
 Benzoylderivat des Asaresinotannols  $C_{31}H_{38}O_6$  2297.  
 Cedrol  $C_{15}H_{26}O$  2290.  
 Isocedrol  $C_{15}H_{26}O$  2290.  
 Cedron  $C_{15}H_{24}O$  2290.  
 Säure aus Cedren  $C_{12}H_{18}O_3$  2290.  
**Körper aus Asphalt.**  
 Körper  $C_{26}H_{30}O_2$  1086.  
 Asphaltinsäure  $C_{26}H_{26}O_4$  1086.  
 Asphaltulminsäure  $C_{26}H_{20}O_{12}$  1086.

### Pflanzenstoffe.

#### Flechtenstoffe.

Atranorinsäure (Physciol)  $C_{18}H_{18}O_9$  2847.  
 Atrarsäure (Physcianin)  $C_{10}H_{16}O_8$  2847.  
 Caperatsäure  $C_{22}H_{36}O_8$  2847.

Caperidin  $C_{12}H_{20}O$  2847. 2848.  
 Caperin  $C_{12}H_{20}O$  2847. 2848.  
 Caprarsäure  $C_{24}H_{40}O_{12}$  2848.  
 Cetrapsinsäure  $C_{18}H_{12}O_6$  2847.  
 Chrysocetrarsäure  $C_{19}H_{14}O_6$  2847.  
 Divaricatsäure  $C_{22}H_{26}O_7$  2847.  
 Hämatommsäure  $C_9H_8O_5$  2848.  
 Lecasterinsäure  $C_{10}H_{20}O_4$  2847.  
 Anhydrid der Lecasterinsäure  $C_{10}H_{18}O_3$  2847.  
 Leprarin (?) 2848.  
 Parmelialsäure (?) 2848.  
 Ramalsäure  $C_{17}H_{16}O_7$  2847.  
 Salazinsäure (?) 2848.  
 Sordidasäure  $C_9H_{10}O_4$  2847.  
 Thiophansäure  $C_{12}H_6O_{12}$  2847.  
 Usminsäure  $C_{18}H_{16}O_7$  2847. 2848.  
 Ventosarsäure (?) 2848.  
 Zeorsäure (?) 2848.  
 Sitosterin  $C_{27}H_{44}O + H_2O$  2841.  
 Acetat des Sitosterins  $C_{29}H_{46}O_2$  2841.  
 Propionat  $C_{30}H_{48}O_2$  des Sitosterins 2841.  
 Benzoat des Sitosterins  $C_{34}H_{48}O_2$  2841.  
 Sitosterylchlorid  $C_{27}H_{43}Cl$  2841.  
 Para-Sitosterin  $C_{27}H_{44}O$  2841.  
 Onocerin (Onocol)  $C_{26}H_{44}O_2$  2841.  
 Diacetylderivat des Onocerins  $C_{30}H_{48}O_4$  2841.  
 Dibenzoylderivat des Onocerins  $C_{40}H_{52}O_4$  2841.  
 Onoketon  $C_{26}H_{40}O_2$  2841.  
 Onoketoxim  $C_{26}H_{42}O_2N_4$  2841.  
 Semicarbazon des Onoketons  $C_{27}H_{48}O_2N_3$  2841.  
 Dihydrazon des Onoketons  $C_{38}H_{52}N_4$  2841.  
 Säure  $C_{20}H_{38}O_2$  aus Onoketon 2841.  
 Harzsäure  $C_{20}H_{30}O_5$  aus Onoketon 2841.

## Glycoside und Bitterstoffe.

Glucosid  $C_{36}H_{50}O_{16}$  2385.  
 Albopannin  $C_{21}H_{24}O_7$  2306.  
 Flavopannin  $C_{21}H_{26}O_7$  2306.  
 Pannol (Pannasäure)  $C_{11}H_{14}O$  2306.  
 Baptisin  $C_{26}H_{38}O_{14} + 9 H_2O$  2301.  
 Baptigenin  $C_{14}H_{12}O_6$  2301.  
 Triacetylaptigenin  $C_{20}H_{18}O_9$  2301.  
 Monobenzoylbaptigenin  $C_{21}H_{16}O_7$  2301.  
 Tribenzoylbaptigenin  $C_{35}H_{24}O_9$  2301.  
 Baptigenetin  $C_{12}H_{10}O_4$  2301.  
 Diacetylanhydrobaptigenetin  $C_{16}H_{12}O_5$  2301.  
 Pseudobaptisin  $C_{27}H_{30}O_{14}$  2301.  
 Pseudobaptigenin  $C_{15}H_{10}O_5$  2301.  
 Monoacetylderivat des Pseudobaptigenins  $C_{17}H_{12}O_6$  2301.

Digitophyllin  $C_{32}H_{52}O_{10}$  2303.  
 Helleborein  $C_{37}H_{56}O_{18}$  2305.  
 Helleboretin  $C_{19}H_{30}O_5$  2305.  
 Helleborin  $C_{36}H_{42}O_6$  2305. 2306.  
 Tetraäthylluteolin  $C_{23}H_{26}O_6$  2305.  
 Periplocin  $C_{30}H_{48}O_{12}$  2306. 2307.  
 Periplogenin  $C_{24}H_{34}O_5$  2307.  
 Salicin  $C_{18}H_{18}O_7$  2307. 2308. 2309.  
 Chlorsalicyl  $C_{13}H_{17}O_7Cl + 2 H_2O$  2019. 2309.  
 Tetracetylchlorsalicyl  $C_{21}H_{25}O_{11}Cl$  2309.  
 Monobromsalicyl  $C_{18}H_{17}O_7Br + 2 H_2O$  2310.  
 Tetracetylbromsalicyl  $C_{21}H_{25}O_{11}Br$  2310.  
 Monojodsalicyl  $C_{18}H_{17}O_7J + 2 H_2O$  2311.  
 Tetracetyljodsalicyl  $C_{21}H_{25}O_{11}J$  2311.  
 Acetyldibromsaliretin  $C_{16}H_{14}O_4Br_2$  2310.  
 Benzoyldibromsaliretin  $C_{21}H_{16}O_4Br_2$  2310.  
 Monochlorhelicin  $C_{18}H_{15}O_7Cl$  2312.  
 Monobromhelicin  $C_{18}H_{15}O_7Br$  2312.  
 Jodhelicin  $C_{18}H_{15}O_7J$  2312.  
 Sinalbin  $C_{30}H_{42}O_{15}N_2S_2 + 5 H_2O$  2312.  
 Sinigrin  $C_{10}H_{16}O_9NS_2K + H_2O$  2313.  
**Bitterstoffe.**  
 Barbaloin  $C_{16}H_{16}O_7 + H_2O$  2313. 2314.  
 Diacetylbarbaloin  $C_{20}H_{20}O_9$  2314.  
 Dibenzoylbarbaloin  $C_{30}H_{24}O_9$  2314.  
 Hydrazid des Cantharidins  $C_{16}H_{18}O_3N_2$  2314.  
 Dimethylcantharidin  $C_{12}H_{16}O_4$  2314.  
 Säure  $C_{10}H_{12}O_4$  aus Cantharidin 2314.  
 Capsacutin  $C_{25}H_{34}O_4N_8$  2315.  
 Körper aus Kosi  $C_{22}H_{26}O_7$  2315.  
 Pikrotoxin  $C_{45}H_{50}O_{19}$  2315. 2316.  
 Pikrotoxin  $C_{15}H_{16}O_6 + H_2O$  2316.

## Farb- und Gerbstoffe.

Farbstoff der rothen Weinbeere  $C_{19}H_{16}O_{10}$  2381.  
 Biliverdinsäure  $C_8H_8O_4N$  2378.  
 Coleopterin  $C_7H_5O_5N$  2378.  
 Curcumin  $C_{21}H_{20}O_6$  2378.  
 Verbindung  $C_{21}H_{19}O_5N$  aus Curcumin und Hydroxylamin 2378.  
 Diacetylcurcumin  $C_{25}H_{24}O_8$  2378.  
 Dimethylcurcumin  $C_{23}H_{24}O_6$  2378.  
 Gambir-Catechuroth (?) 2385.  
 Gambir-Fluorescin (?) 2385.  
 Gossypol (?) 2383.

Oxygossypolbraun (?) 2383.

Tetrabrommorin  $C_{15}H_6O_7Br_4$  2484.

Aethyläther des Tetrabrommorins

$C_{17}H_{10}O_7Br_4$  2484. 2485.

Tetraacetylderivat des Aethyltetrabrommorins  $C_{25}H_{18}O_{11}Br_4$  2485.

Osyritrin  $C_{27}H_{30}O_{17}$  2384.

### Albuminate.

Eieralbumin  $C_{80}H_{122}O_{24}N_{20}S + H_2O$   
2756. 2766.

Serumalbumin  $C_{78}H_{122}O_{24}N_{20}S$  2756.

Jodalbumin  $C_{227}H_{270}O_{75}N_{58}J_4S_2$  2764.

Antialbumid  $C_{120}H_{187}O_{37}N_{27}S$  2756.

Desamidoalbumin  $C_{160}H_{239}O_{65}N_{27}S_2$   
2756.

Deuteroalbumose aus Witte's Pepton  
 $C_{102}H_{150}O_{31}N_{30}S + 5H_2O$  2756.

Deuteroalbumose  $C_{103}H_{178}O_{36}N_{30}S$  2756.

Deuteroalbumose  $C_{111}H_{176}O_{38}N_{30}S$   
 $+ H_2O$  2756.

Hemialbumosen  $C_{102}H_{150}O_{31}N_{30}S$   
 $+ 5H_2O$  2756.

Heteroalbumose  $C_{114}H_{176}O_{38}N_{30}S$   
 $+ \frac{1}{2}H_2O$  2756.

Protoalbumose  $C_{111}H_{176}O_{38}N_{30}S$   
 $+ \frac{1}{2}H_2O$  2756.

Protoalbumose aus Myosin  
 $C_{108}H_{174}O_{34}N_{30}S$  2756.

Dysfibrinose  $C_{103}H_{156}O_{33}N_{30}S + 4H_2O$   
2756.

Fibrin  $C_{108}H_{162}O_{34}N_{30}S$  2756.

Fibrinoglobulin  $C_{114}H_{176}O_{37}N_{30}S$  2756.

Fibrinogen  $C_{111}H_{168}O_{38}N_{30}S + \frac{1}{2}H_2O$   
2756.

Heterofibrinose  $C_{102}H_{150}O_{31}N_{30}S$   
 $+ 5H_2O$  2756.

Protofibrinose  $C_{102}H_{150}O_{31}N_{30}S + 5H_2O$   
2756.

Melanin  $C_{68}H_{72}O_{26}N_{10}S + \frac{1}{2}H_2O$   
2756.

Sarkomelaninsäure  $C_{68}H_{64}O_{26}N_{10}S$   
 $+ 2\frac{1}{2}H_2O$  2756.

Melanoidinsäure  $C_{240}H_{231}O_{58}N_{17}S_2$  2756.

Myosin  $C_{108}H_{172}O_{33}N_{30}S$  2756.

Myoglobulin  $C_{114}H_{174}O_{36}N_{30}S + \frac{1}{2}H_2O$   
2756.

Oxyprotosulfonsäure  $C_{80}H_{122}O_{27}N_{20}S$   
 $+ 2\frac{1}{2}H_2O$  2756.

Oxyproteinsäure  $C_{43}H_{82}O_{31}N_{14}S$  2776.

Antipepton  $C_{108}H_{178}O_{43}N_{30}S + 1\frac{1}{2}H_2O$   
2756.

Amphopepton  $C_{108}H_{178}O_{43}N_{30}S$  2756.

Hemipepton (aus Serumalbumin)  
 $C_{111}H_{176}O_{44}N_{30}S + \frac{1}{2}H_2O$  2756.

### Metallorganische Verbindungen.

#### Quecksilberverbindungen.

Isomeres Quecksilberanilin  $C_{12}H_{12}N_2Hg$   
2750.

Verbindung aus Quecksilberanilin und  
Quecksilberacetat  $C_{16}H_{18}O_4N_2Hg_2$  2750.

p-Quecksilberbenzylanilin  $C_{26}H_{24}N_2Hg$   
2752.

p-Quecksilberdiphenylendibenzylqueck-  
silberdiammoniumhydrat

$C_{26}H_{26}O_2N_2Hg_2 + 3H_2O$  2751.

p-Quecksilberdiphenylendibenzylqueck-  
silberdiammoniumchlorid

$C_{26}H_{24}N_2Cl_2Hg_2$  2751.

p-Quecksilberdiphenylendibenzylqueck-  
silberammoniumnitrat

$C_{26}H_{24}O_6N_4Hg_2$  2751.

p-Quecksilberdiphenylendibenzylqueck-  
silberdiammoniumacetat

$C_{30}H_{30}O_4N_2Hg_2$  2751.

Quecksilberpiperidinsulfat

$C_{10}H_{22}O_4N_2SHg + 6H_2O$  2752.

Quecksilber- $\alpha$ -picolinhydrat

$C_{12}H_{16}O_2N_2Hg$  2753.

Quecksilber- $\alpha$ -picolinsulfat

$C_{12}H_{14}O_4N_2SHg + 3\frac{1}{2}H_2O$  2753.

#### Wismuthverbindungen.

Diphenylwismuthjodid  $C_{12}H_{10}JBi$  2744.

Dinitrotriphenylwismuthdichlorid

$C_{18}H_{18}O_4N_2Cl_2Bi$  2745.

Dinitrophenylwismuthdinitrat

$C_{18}H_{18}O_{10}N_4Bi$  2745.

p-Wismuthtrianisyl  $C_{21}H_{21}O_3Bi$  2746.  
2747.

Gechlortes Wismuthanisylchlorid

$C_{21}H_{18}O_3Cl_3Bi$  2747.

Dibromid des p-Wismuthtrianisyls

$C_{21}H_{21}O_3Br_2Bi$  2747.

p-Wismuthtriphenethyl  $C_{24}H_{27}O_3Bi$  2747.

o-Wismuthtritoly  $C_{21}H_{21}Bi$  2745.

Dichlorid des o-Wismuthtritoly

$C_{21}H_{21}Cl_2Bi$  2745.

Dibromid des o-Wismuthtritoly

$C_{21}H_{21}Br_2Bi$  2745.

Nitrat des o-Wismuthtritoly

$C_{21}H_{21}O_6N_2Bi$  2746.

p-Wismuthtrixyl  $C_{24}H_{27}Bi$  2746.

Dichlorid des p-Wismuthtrixyl

$C_{24}H_{27}Cl_2Bi$  2746.

Dibromid des p-Wismuthtrixyl

$C_{24}H_{27}Br_2Bi$  2746.

p-Wismuthtricumyl  $C_{27}H_{33}Bi$  2746.

Dichlorid des p-Wismuthtricumyl

$C_{27}H_{33}Cl_2Bi$  2746.

Dibromid des p-Wismuthtricumyl

$C_{27}H_{33}Br_2Bi$  2746.

## Abkürzungen in den Literaturangaben

zum

### „Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie“.

---

Accad. dei Lincei Rend.	bedeutet:	Atti della reale accademia dei Lincei Rendiconti. — Roma.
Am. Acad. Proc.	bedeutet:	Proceedings of the American Academie of arts and sciences.
Amer. Chem. J.	„	American Chemical Journal; edited by Ira Remsen. — Baltimore (Selbstverlag).
Amer. Chem. Soc. J.	„	The Journal of the American Chemical Society. Edward Hart, J. H. Long, Thomas B. Osborne. — Easton (P. A. Chemical Publishing Company).
Analyst	„	The Analyst. — London.
Ann. Chem.	„	Justus Liebig's Annalen der Chemie, herausgegeben von E. Erlenmeyer, R. Fittig, A. v. Baeyer, O. Wallach und J. Volhard. — Leipzig (C. F. Winter).
Ann. chim. farm.	„	Annali di chimica e di farmacologia. Direttori P. Albertoni e J. Guareschi. — Milano (Dottor Francesco Vallardi).
Ann. chim. phys.	„	Annales de chimie et de physique, par Berthelot, Friedel, Mascart, Moissan. — Paris (Masson et Cie.).
Ann. min.	„	Annales des mines, ou recueil de mémoires sur l'exploitation des mines publiées sous l'autorisation du ministre des travaux publics. — Paris (P. Vicq-Dunod et Cie.).
Ann. Phys.	„	Annalen der Physik und Chemie. Neue Folge unter Mitwirkung der physikalischen Gesellschaft zu Berlin und insbesondere von M. Planck herausgegeben von G. und E. Wiedemann. — Leipzig (Johann Ambrosius Barth).
Ann. Phys. Beibl.	„	Beiblätter zu den Annalen der Physik und Chemie. Herausgegeben von G. und E. Wiedemann. — Leipzig (Johann Ambrosius Barth).

<b>Apoth.-Zeitg.</b>	bedeutet:	<b>Apotheker-Zeitung.</b> Herausgegeben vom Deutschen Apotheker-Verein; Redacteur H. Salzmann. — Berlin (Selbstverlag).
<b>Arch. néerland.</b>	"	<b>Archives néerlandaises des sciences exactes et naturelles.</b> Société hollandaise des sciences à Harlem. J. Bosscha. — Haag (Mart. Nijhoff).
<b>Arch. Pharm.</b>	"	<b>Archiv der Pharmacie,</b> herausgegeben vom Deutschen Apotheker-Verein. — Berlin (Selbstverlag).
<b>Arch. ph. nat.</b>	"	<b>Archives des sciences physiques et naturelles.</b> — Genève (Georg et Cie., Basel).
<b>Belg. Acad. Bull.</b>	"	<b>Bulletin de l'académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique.</b> — Bruxelles (Hayez).
<b>Ber.</b>	"	<b>Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft.</b> — Berlin (R. Friedlaender & Sohn).
<b>Berg- u. Hüttenm. Zeitg.</b>	bedeutet:	<b>Berg- und Hüttenmännische Zeitung.</b> Redaction G. Köhler u. O. Schnabel. — Leipzig (Arthur Felix).
<b>Berl. Akad. Ber.</b>	bedeutet:	<b>Sitzungsberichte der Königl. Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin.</b> — Berlin (Georg Reimer).
<b>Biederm. Centr.</b>	"	<b>Biedermann's Centralblatt für Agriculturchemie und rationellen Landwirthschafts-Betrieb.</b> Dr. U. Kreusler. — Leipzig (Oskar Leiner).
<b>Blatt f. Patentw.</b>	"	<b>Blatt für Patent-Muster und -Zeichenwesen.</b> Herausgegeben vom Kaiserlichen Patentamt. — Berlin (Carl Heymann).
<b>Boll. chim. farm.</b>	"	<b>Bolletino di chimica e di farmacologia.</b>
<b>Bull. ass. Belg. chim.</b>	"	<b>Bulletin de l'association Belge des chimistes.</b>
<b>Bull. soc. chim.</b>	"	<b>Bulletin de la société chimique de Paris;</b> comprenant le procès-verbal des séances, les mémoires présentés à la société, l'analyse des travaux de chimie pure et appliquée publiés en France et à l'étranger, la revue des brevets etc. Secrétaire de la redaction: M. Béhal. — Paris (Masson et Cie.).
<b>Chem. Centr.</b>	"	<b>Chemisches Centralblatt.</b> Herausgegeben von der Deutschen chemischen Gesellschaft. Redigirt von Rudolf Arendt. — Berlin (R. Friedlaender & Sohn).
<b>Chem. Ind.</b>	"	<b>Die chemische Industrie.</b> Zeitschrift, herausgegeben vom Verein zur Wahrung der Interessen der chemischen Industrie Deutschlands. Redigirt von O. N. Witt. — Berlin (R. Gaertner's Verlag, H. Heyfelder).
<b>Chem. News</b>	"	<b>Chemical News and Journal of physical science.</b> Edited by Wm. Crookes. — London (Edwin John Davey).

- Chem. Soc. Ind. J. bedeutet: The Journal of the society of chemical Industry. Edited by Watson Smith. — London (Eyre and Spottiswoode).
- Chem. Soc. J. „ Journal of the chemical society of London. — London (Gurney and Jackson).
- Chemikerzeit. „ Chemiker-Zeitung, Central-Organ für Chemiker, Techniker, Fabrikanten, Apotheker, Ingenieure. Mit dem Supplement: Chemisches Repertorium. Herausgeber und verantwortlicher Redacteur: Dr. G. Krause in Cöthen. — Cöthen, Anhalt (Selbstverlag).
- Compt. rend. „ Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'académie des sciences. — Paris (Gauthier-Villars et Fils).
- Deutsche Chemikerzeit. „ Deutsche Chemiker-Zeitung und chemisch-technischer Centralanzeiger. Herausgegeben von Eugen Grosser. — Berlin (Eugen Grosser).
- Dingl. pol. J. „ Dingler's polytechnisches Journal. Unter Mitwirkung von C. Engler herausgegeben von A. Hollenberg und H. Kast. — Stuttgart (Arnold Bergsträsser).
- Electr. „ Electrician. Journal of Electrical engineering Industry and Science. — London (George Tucker).
- Eng. and Min. J. „ Engineering and Mining Journal. — New York.
- Färberzeit. „ Färber-Zeitung. Zeitschrift für Färberei, Zeugdruck und den gesammten Farbenverbrauch. Herausgegeben von A. Lehne. — Berlin (Julius Springer).
- Gazz. chim. ital. „ Gazzetta chimica italiana. — Rom (La direzione della gazzetta chimica, Via Panisperna 89).
- JB. „ Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie und verwandter Theile anderer Wissenschaften. Begründet von J. Liebig und H. Kopp. — Braunschweig.
- J. Frankl. Inst. „ The Journal of the Franklin Institute. Devoted to science and the Mechanic Arts. Edited by Prof. Edwin J. Houston, Arthur Beardsley, Mr. Theo. D. Rand, Prof. Coleman Sellers, J. C. Trautwine, Dr. Wm. H. Wahl. — Philadelphia (Franklin Institute).
- J. Pharm. Chim. „ Journal de Pharmacie et de Chimie. Redacteur M. Riche. — Paris (Masson et Cie.).
- J. physic. Chem. „ The Journal of physical chemistry. Edited by Wilder D. Bancroft and Joseph E. Trevor. — Ithaca N. Y. The Editors. Leipzig (Bernh. Liebisch).

- J. pr. Chem. bedeutet: Journal für praktische Chemie. Herausgegeben von Ernst v. Meyer. — Leipzig (Johann Ambrosius Barth).
- J. russ. phys.-chem. Ges. „ Journal der russischen physikalisch-chemischen Gesellschaft. — St. Petersburg.
- Landw. Jahrb. „ Landwirthschaftliche Jahrbücher; Zeitschrift für wissenschaftliche Landwirthschaft und Archiv des königl. preussischen Landes-Oekonomie-Collegiums. Herausgegeben von H. Thiel. — Berlin.
- Landw. Vers.-Stat. „ Die landwirthschaftlichen Versuchs-Stationen. Organ für naturwissenschaftliche Forschungen auf dem Gebiete der Landwirthschaft. Herausgegeben von Friedrich Nobbe. — Berlin (Paul Parey).
- Lond. R. Soc. Proc. „ Proceedings of the Royal Society of London. Harrison and Sons. — Berlin (R. Friedlaender & Sohn).
- Monatsh. Chem. „ Monatshefte für Chemie und verwandte Theile anderer Wissenschaften. — Wien (Carl Gerold's Sohn).
- Monit. scientif. „ Moniteur scientifique du Dr. Quesneville. Recueil Mensuel. — Paris.
- Naturw. Rundsch. „ Naturwissenschaftliche Rundschau. Herausgegeben von W. Sklarek. — Braunschweig (Friedr. Vieweg u. Sohn).
- Nuov. Cim. „ Il Nuovo Cimento. Herausgegeben von R. Felici, A. Batelli, V. Volterra. — Pisa (Pieraccini).
- N. Petersb. Acad. Bull. „ Bulletin de l'académie impériale des sciences de St.-Pétersbourg. — St. Petersburg - Leipzig (Voss' Sortiment, G. Haessel).
- Oesterr. Zeitschr. Berg- u. Hüttenw. bedeutet: Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.
- Patentbl. bedeutet: Patentblatt und Auszüge aus den Patentschriften. Herausgegeben von dem Kaiserl. Patentamt. — Berlin (Carl Heymann).
- Pharm. Centr.-H. „ Pharmaceutische Centralhalle.
- Pharm. J. „ Pharmaceutical Journal. Published by the Pharmaceutical Society of Great-Britain. — London (William Inglis Richardson).
- Pharm. Zeitg. „ Pharmaceutische Zeitung. Begründet von H. Müller. Herausgegeben von Prof. H. Böttger. — Berlin (Julius Springer).
- Phil. Mag. „ The London, Edinburgh and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science, conducted by Lord Kelvin, George Francis Fitzgerald and William Francis. — London (Taylor and Francis).

- Rec. trav. chim. Pays-Bas bedeutet: Recueil des travaux chimiques des Pays-Bas et de la Belgique par W. A. van Dorp, A. P. N. Franchimont, S. Hoogewerff, E. Mulder etc. — Leiden (A. W. Sijthoff).
- Rev. Chim. anal. appl. bedeutet: Revue de la Chimie analytique et appliquée.
- Russ. Zeitschr. Pharm. „ Pharmaceutische Zeitschrift für Rußland. Herausgegeben von der Pharmaceut. Gesellschaft zu St. Petersburg. Redacteur Carl Kresling. — St. Petersburg (K. L. Ricker).
- Sill. Am. J. „ The American Journal of Science. Established by Benjamin Silliman in 1818. Editor: Edward S. Dana. — New Haven, Connecticut (Tuttle and Taylor).
- Stahl „ Stahl und Eisen. Düsseldorf (A. Bagel).
- Staz. sperim. agrar. ital. bedeutet: Le Stazioni sperimentali agrarie italiane. Organo delle stazioni agrarie e dei Laboratori di Chimica agraria del Regno. Diretto dal Dott. Gino Eugini. — Modena (Societa Tipografica).
- Wien. Akad. Ber. bedeutet: Sitzungsberichte der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften, Abtheilung IIa, Abtheilung IIb. — Wien (F. Tempsky).
- Wien. technol. Mitth. „ Mittheilungen des technologischen Gewerbemuseums in Wien; Fachschrift für die chemische Seite der Textilindustrie. Redigirt von F. W. Exner. — Wien.
- Zeitschr. anal. Chem. „ Zeitschrift für analytische Chemie; herausgegeben von H. u. W. Fresenius u. von E. Hintz. — Wiesbaden (C. W. Kreidel).
- Zeitschr. angew. Chem. „ Zeitschrift für angewandte Chemie. Organ des Vereins deutscher Chemiker. Herausgegeben von Ferdinand Fischer. — Berlin (Julius Springer).
- Zeitschr. anorg. Chem. „ Zeitschrift für anorganische Chemie. Herausgegeben von Richard Lorenz. — Hamburg und Leipzig (Leopold Voss).
- Zeitschr. Elektrochem. „ Zeitschrift für Elektrochemie. Organ der deutschen elektrochemischen Gesellschaft. Unter Mitwirkung von W. Ostwald herausgegeben von W. Nernst u. W. Borchers. — Halle a. S. (Wilhelm Knapp).
- Zeitschr. Kryst. „ Zeitschrift für Krystallographie und Mineralogie. Herausgegeben von P. Groth. — Leipzig (Wilhelm Engelmann).
- Zeitschr. Nahrungsm. „ Zeitschrift für Nahrungsmittel-Untersuchung, Hygiene und Waarenkunde. Herausgegeben und geleitet von Dr. Hans Heger. — Wien (Moritz Perles).
- Zeitschr. österr. Apoth.-Ver. bedeutet: Zeitschrift des österreichischen Apotheker-Vereins.

**Zeitschr. physik. Chem.** bedeutet: Zeitschrift für physikalische Chemie, Stöchiometrie und Verwandtschaftslehre. Herausgegeben von Wilh. Ostwald und J. H. van't Hoff. — Leipzig (Wilhelm Engelmann).

**Zeitschr. physik. u. chem. Unterr.** bedeutet: Zeitschrift für physikalischen und chemischen Unterricht.

**Zeitschr. physiol. Chem.** bedeutet: Zeitschrift für physiologische Chemie, herausgegeben von A. Kossel. — Straßburg (Carl J. Trübner).

**Zeitschr. Unters. Nahrungs- u. Genussm.** bedeutet: Zeitschrift für Untersuchung der Nahrungs- und Genussmittel, sowie der Gebrauchsgegenstände. Herausgegeben von K. v. Buchka, A. Hilger und J. König. — Berlin (Julius Springer).

**Zeitschr. Ver. Rüb.-Ind.** bedeutet: Zeitschrift des Vereins für die Rübenzuckerindustrie des Deutschen Reiches. Herausgegeben vom Vereins-Directorium. Redacteur A. Herzfeld. — Berlin (Selbstverlag).

## Verzeichniß von Abkürzungen.

corr. bedeutet	corrigirt.	ccm bedeutet	Cubikcentimeter.
Gew.	" Gewicht.	cmm	" Cubikmillimeter.
Mol.	" Molekül.	qm	" Quadratmeter.
red.	" reducirt.	qcm	" Quadratcentimeter.
Sdp.	" Siedepunkt.	qmm	" Quadratmillimeter.
Smp.	" Schmelzpunkt.		
spec.	" specifisch.	kg	" Kilogramm.
Thl.	" Theil.	g	" Gramm.
		mg	" Milligramm.
km	" Kilometer.		
m	" Meter.	atm.	" Atmosphäre.
cm	" Centimeter.	cal.	" Calorie.
mm	" Millimeter.	Proc.	" Procent.
cbm	" Cubikmeter.	Prom.	" Promille.
l	" Liter.		

# Verzeichnifs

der

## Herren Mitarbeiter am Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie für 1897.

---

<i>Ab.</i>	bezeichnet:	Professor Dr. <i>Abegg</i> in Breslau.
<i>Bl.</i>	"	Dr. <i>Fritz Blau</i> in Wien.
<i>Bdl.</i>	"	Prof. Dr. <i>G. Bodländer</i> in Braunschweig.
<i>Bm.</i>	"	Dr. <i>Boemer</i> in Münster in Westfalen.
<i>Bt.</i>	"	Dr. <i>Böttger</i> in Leipzig.
<i>Br.</i>	"	Prof. Dr. <i>A. Bornträger</i> in Palermo.
<i>Bs.</i>	"	Privatdocent Dr. <i>E. Bose</i> in Göttingen.
<i>Br.</i>	"	Dr. <i>v. Braun</i> in Göttingen.
<i>Bru.</i>	"	Dr. <i>H. Bruns</i> in Leverkusen.
<i>Ca.</i>	"	Hofrath Dr. <i>Caro</i> in Mannheim.
<i>Cr.</i>	"	Prof. Dr. <i>Christensen</i> in Kopenhagen.
<i>Cn.</i>	"	Privatdocent Dr. <i>A. Cochn</i> in Göttingen.
<i>Dd.</i>	"	Prof. Dr. <i>P. Duden</i> in Jena.
<i>Er.</i>	"	Professor Dr. <i>M. Eder</i> in Wien.
<i>Fg.</i>	"	Dr. <i>R. Fittig</i> in Berlin.
<i>H. G.</i>	"	Prof. Dr. <i>H. Goldschmidt</i> in Christiania.
<i>L. H.</i>	"	<i>L. Haeusler</i> in Ludwigshafen a. Rh.
<i>Hf.</i>	"	Dr. <i>Haselhoff</i> in Münster in Westfalen.
<i>O. H.</i>	"	Prof. Dr. <i>O. Hecht</i> in Würzburg.
<i>Hr.</i>	"	Dr. <i>F. Herrmann</i> in Winkel.
<i>Hs.</i>	"	Privatdocent Dr. <i>W. Herz</i> in Breslau.
<i>H.</i>	"	Privatdocent Dr. <i>Fr. Heusler</i> in Bonn.
<i>Ht.</i>	"	Professor Dr. <i>Ed. Hjelt</i> in Helsingfors.
<i>Kl.</i>	"	Dr. <i>Kallen</i> in Godesberg a. Rh.
<i>Kp.</i>	"	Regierungsrath Dr. <i>W. Kerp</i> in Berlin.
<i>Kb.</i>	"	Professor Dr. <i>A. Kolb</i> in Darmstadt.